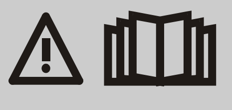
Betriebsanleitung





D

Stromquellen für automatisierte Anwendungen

Tetrix 352, 452, 552
Tetrix 352, 452, 552 KD

Zusätzliche Systemdokumente beachten!

099-000122-EW500

12.10.2010

Allgemeine Hinweise

VORSICHT



Betriebsanleitung lesen!
Die Betriebsanleitung führt in den sicheren Umgang mit den Produkten ein.

- Betriebsanleitungen sämtlicher Systemkomponenten lesen!
- Unfallverhütungsvorschriften beachten!
- Länderspezifische Bestimmungen beachten!
- Gegebenenfalls durch Unterschrift bestätigen lassen.

HINWEIS



Wenden Sie sich bei Fragen zu Installation, Inbetriebnahme, Betrieb, Besonderheiten am Einsatzort sowie dem Einsatzzweck an Ihren Vertriebspartner oder an unseren Kundenservice unter +49 2680 181-0.
Eine Liste der autorisierten Vertriebspartner finden Sie unter www.ewm-group.com.

Die Haftung im Zusammenhang mit dem Betrieb dieser Anlage ist ausdrücklich auf die Funktion der Anlage beschränkt. Jegliche weitere Haftung, gleich welcher Art, wird ausdrücklich ausgeschlossen. Dieser Haftungsausschluss wird bei Inbetriebnahme der Anlage durch den Anwender anerkannt.

Sowohl das Einhalten dieser Anleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung des Gerätes können vom Hersteller nicht überwacht werden.
Eine unsachgemäße Ausführung der Installation kann zu Sachschäden führen und in der Folge Personen gefährden. Daher übernehmen wir keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Installation, unsachgemäßen Betrieb sowie falscher Verwendung und Wartung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

1 Inhaltsverzeichnis



2 Sicherheitshinweise

2.1 Hinweise zum Gebrauch dieser Betriebsanleitung

GEFAHR

Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine unmittelbar bevorstehende schwere Verletzung oder den Tod von Personen auszuschließen.
- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „GEFAHR“ mit einem generellen Warnsymbol.
- Außerdem wird die Gefahr mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.

WARNUNG

Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine mögliche, schwere Verletzung oder den Tod von Personen auszuschließen.
- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „WARNUNG“ mit einem generellen Warnsymbol.
- Außerdem wird die Gefahr mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.

VORSICHT

Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine mögliche, leichte Verletzung von Personen auszuschließen.
- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „VORSICHT“ mit einem generellen Warnsymbol.
- Die Gefahr wird mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.

VORSICHT

Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um Beschädigungen oder Zerstörungen des Produkts zu vermeiden.
- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „VORSICHT“ ohne ein generelles Warnsymbol.
- Die Gefahr wird mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.

HINWEIS

Technische Besonderheiten, die der Benutzer beachten muss.
- Der Hinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „HINWEIS“ ohne ein generelles Warnsymbol.

Handlungsanweisungen und Aufzählungen, die Ihnen Schritt für Schritt vorgeben, was in bestimmten Situationen zu tun ist, erkennen Sie am Blickfangpunkt z. B.:
- Buchse der Schweißstromleitung in entsprechendes Gegenstück einstecken und verriegeln.



2.2 Symbolerklärung

Symbol	Beschreibung
	Betätigen
	Nicht Betätigen
	Drehen
	Schalten
	Gerät ausschalten
	Gerät einschalten
ENTER	**ENTER (Menüeinstieg)**
NAVIGATION	**NAVIGATION (Navigieren im Menü)**
EXIT	**EXIT (Menü verlassen)**
4 s	**Zeitdarstellung (Beispiel: 4 s warten / betätigen)**
	Unterbrechung in der Menüdarstellung (weitere Einstellmöglichkeiten möglich)
	Werkzeug nicht notwendig / nicht benutzen
	Werkzeug notwendig / benutzen
	Drahtvorschubgerät
	Stromquelle (Schweißgerät)

2.3 Allgemein

GEFAHR



Elektrischer Schlag!
Schweißgeräte verwenden hohe Spannungen, die bei Berührungen zu lebensgefährlichen Stromschlägen und Verbrennungen führen können. Auch beim Berühren niedriger Spannungen kann man erschrecken und in der Folge verunglücken.

- Öffnen des Gerätes ausschließlich durch sachkundiges Fachpersonal!
- Keine spannungsführenden Teile am Gerät berühren!
- Anschluss- und Verbindungsleitungen müssen mängelfrei sein!
- Schweißbrenner und Stabelektrodenhalter isoliert ablegen!
- Ausschließlich trockene Schutzkleidung tragen!
- 4 Minuten warten, bis Kondensatoren entladen sind!



Elektromagnetische Felder!
Durch die Stromquelle können elektrische oder elektromagnetische Felder entstehen, die elektronische Anlagen wie EDV-, CNC-Geräte, Telekommunikationsleitungen, Netz-, Signalleitungen und Herzschrittmacher in ihrer Funktion beeinträchtigen können.

- Wartungsvorschriften einhalten! (siehe Kap. Wartung und Prüfung)
- Schweißleitungen vollständig abwickeln!
- Strahlungsempfindliche Geräte oder Einrichtungen entsprechend abschirmen!
- Herzschrittmacher können in ihrer Funktion beeinträchtigt werden (Bei Bedarf ärztlichen Rat einholen).



Keine unsachgemäßen Reparaturen und Modifikationen!
Um Verletzungen und Geräteschäden zu vermeiden, darf das Gerät nur von sachkundigen, befähigten Personen repariert bzw. modifiziert werden!
Garantie erlischt bei unbefugten Eingriffen!

- Im Reparaturfall befähigte Personen (sachkundiges Servicepersonal) beauftragen!



WARNUNG



Unfallgefahr bei Außerachtlassung der Sicherheitshinweise!
Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann lebensgefährlich sein!

- Sicherheitshinweise dieser Anleitung sorgfältig lesen!
- Landesspezifische Unfallverhütungsvorschriften beachten!
- Personen im Arbeitsbereich auf die Einhaltung der Vorschriften hinweisen!



Verletzungsgefahr durch Strahlung oder Hitze!
Lichtbogenstrahlung führt zu Schäden an Haut und Augen.
Kontakt mit heißen Werkstücken und Funken führt zu Verbrennungen.

- Schweißschild bzw. Schweißhelm mit ausreichender Schutzstufe verwenden (anwendungsabhängig)!
- Trockene Schutzkleidung (z. B. Schweißschild, Handschuhe, etc.) gemäß den einschlägigen Vorschriften des entsprechenden Landes tragen!
- Unbeteiligte Personen durch Schutzvorhänge oder Schutzwände gegen Strahlung und Blendgefahr schützen!



Explosionsgefahr!
Scheinbar harmlose Stoffe in geschlossenen Behältern können durch Erhitzung Überdruck aufbauen.

- Behälter mit brennbaren oder explosiven Flüssigkeiten aus dem Arbeitsbereich entfernen!
- Keine explosiven Flüssigkeiten, Stäube oder Gase durch das Schweißen oder Schneiden erhitzen!



Rauch und Gase!
Rauch und Gase können zu Atemnot und Vergiftungen führen! Weiterhin können sich Lösungsmitteldämpfe (chlorierter Kohlenwasserstoff) durch die ultraviolette Strahlung des Lichtbogens in giftiges Phosgen umwandeln!

- Für ausreichend Frischluft sorgen!
- Lösungsmitteldämpfe vom Strahlungsbereich des Lichtbogens fernhalten!
- Ggf. geeigneten Atemschutz tragen!



Feuergefahr!
Durch die beim Schweißen entstehenden hohen Temperaturen, sprühenden Funken, glühenden Teile und heißen Schlacken können sich Flammen bilden.
Auch vagabundierende Schweißströme können zu Flammenbildung führen!

- Auf Brandherde im Arbeitsbereich achten!
- Keine leicht entzündbaren Gegenstände, wie z. B. Zündhölzer oder Feuerzeuge mitführen.
- Geeignete Löschgeräte im Arbeitsbereich zur Verfügung halten!
- Rückstände brennbarer Stoffe vom Werkstück vor Schweißbeginn gründlich entfernen.
- Geschweißte Werkstücke erst nach dem Abkühlen weiterverarbeiten.
  Nicht in Verbindung mit entflammbarem Material bringen!
- Schweißleitungen ordnungsgemäß verbinden!





Lärmbelastung!
Lärm über 70 dBA kann dauerhafte Schädigung des Gehörs verursachen!

- Geeigneten Gehörschutz tragen!
- Im Arbeitsbereich befindliche Personen müssen geeigneten Gehörschutz tragen!

VORSICHT



Pflichten des Betreibers!
Zum Betrieb des Gerätes sind die jeweiligen nationalen Richtlinien und Gesetze einzuhalten!

- Nationale Umsetzung der Rahmenrichtlinie (89/391/EWG), sowie die dazugehörigen Einzelrichtlinien.
- Insbesondere die Richtlinie (89/655/EWG) über die Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit.
- Die Vorschriften, zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung, des jeweiligen Landes.
- Errichten und Betreiben des Gerätes entsprechnend IEC 60974-9.
- Das sicherheitsbewusste Arbeiten des Anwenders in regelmäßigen Abständen prüfen.
- Regelmäßige Prüfung des Gerätes nach IEC 60974-4.



Schäden durch Fremdkomponenten!
Die Herstellergarantie erlischt bei Geräteschäden durch Fremdkomponenten!

- Ausschließlich Systemkomponenten und Optionen (Stromquellen, Schweißbrenner, Elektrodenhalter, Fernsteller, Ersatz- und Verschleißteile, etc.) aus unserem Lieferprogramm verwenden!
- Zubehörkomponente nur bei ausgeschalteter Stromquelle an Anschlussbuchse einstecken und verriegeln!



Elektromagnetische Störungen!
Entsprechend IEC 60974-10 sind die Geräte zur Verwendung in Industriegebieten vorgesehen. Werden sie z. B. in Wohngebieten eingesetzt, können Schwierigkeiten auftreten, wenn elektromagnetische Verträglichkeit sichergestellt werden soll.

- Beeinflussung anderer Geräte überprüfen!



2.4 Transport und Aufstellen

WARNUNG



Falsche Handhabung von Schutzgasflaschen!
Falscher Umgang mit Schutzgasflaschen kann zu schweren Verletzungen mit Todesfolge führen.

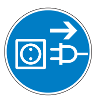
- Anweisungen der Gashersteller und der Druckgasverordnung befolgen!
- Schutzgasflasche in die dafür vorgesehenen Aufnahmen stellen und mit Sicherungselementen sichern!
- Erhitzung der Schutzgasflasche vermeiden!

VORSICHT



Kippgefahr!
Beim Verfahren und Aufstellen kann das Gerät kippen, Personen verletzen oder beschädigt werden. Kippsicherheit ist bis zu einem Winkel von 10° (entsprechend IEC 60974-2) sichergestellt.

- Gerät auf ebenem, festem Untergrund aufstellen oder transportieren!
- Anbauteile mit geeigneten Mitteln sichern!
- Beschädigte Transportrollen und deren Sicherungselemente auswechseln!
- Externe Drahtvorschubgeräte beim Transport fixieren (unkontrolliertes Drehen vermeiden)!



Beschädigungen durch nicht getrennte Versorgungsleitungen!
Beim Transport können nicht getrennte Versorgungsleitungen (Netzleitungen, Steuerleitungen, etc.) Gefahren verursachen, wie z. B. angeschlossene Geräte umkippen und Personen schädigen!

- Versorgungsleitungen trennen!

VORSICHT



Geräteschäden durch Betrieb in nicht aufrechter Stellung!
Die Geräte sind zum Betrieb in aufrechter Stellung konzipiert!
Betrieb in nicht zugelassenen Lagen kann Geräteschäden verursachen.

- Transport und Betrieb ausschließlich in aufrechter Stellung!

2.4.1 Kranen

GEFAHR



Verletzungsgefahr beim Kranen!
Beim Kranen können Personen durch herunterfallende Geräte oder Anbauteile erheblich verletzt werden!

- Gleichzeitig an allen Ringschrauben transportieren (s. Abb. Kranprinzip)!
- Gleiche Lastverteilung sicherstellen! Ausschließlich Ringketten oder Seilgehänge mit gleicher Länge verwenden!
- Kranprinzip (siehe Abbildung) beachten!
- Sämtliche Zubehörkomponenten vor dem Kranen entfernen
  (z. B. Schutzgasflaschen, Werkzeugkisten, Drahtvorschubgeräte, usw.)!
- Ruckartiges Anheben und Absetzen vermeiden!
- Ausreichend dimensionierte Schäkel und Lasthaken verwenden!

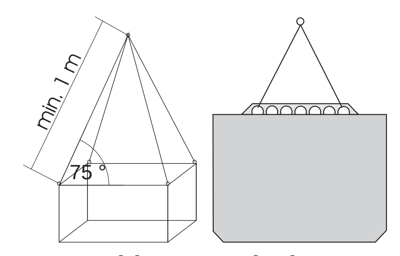


Abb. Kranprinzip



Verletzungsgefahr durch ungeeignete Ringschrauben!
Durch unsachgemäße Verwendung von Ringschrauben oder Verwendung ungeeigneter Ringschrauben können Personen durch herunterfallende Geräte oder Anbauteile erheblich verletzt werden!

- Die Ringschraube muss vollständig eingedreht sein!
- Die Ringschraube muss eben und vollflächig auf der Auflagefläche aufliegen!
- Ringschrauben vor dem Gebrauch auf festen Sitz und auf auffällige Beschädigungen (Korrosion, Verformung) überprüfen!
- Beschädigte Ringschrauben nicht mehr verwenden oder einschrauben!
- Seitliche Belastung der Ringschrauben vermeiden!



2.5 Umgebungsbedingungen

VORSICHT



Aufstellort!
Das Gerät darf ausschließlich auf geeigneten, tragfähigen und ebenen Untergrund (auch im Freien nach IP 23) aufgestellt und betrieben werden!

- Für rutschfesten, ebenen Boden und ausreichende Beleuchtung des Arbeitsplatzes sorgen.
- Eine sichere Bedienung des Gerätes muss jederzeit gewährleistet sein.

VORSICHT



Geräteschäden durch Verschmutzungen!
Ungewöhnlich hohe Mengen an Staub, Säuren, korrosiven Gasen oder Substanzen können das Gerät beschädigen.

- Hohe Mengen an Rauch, Dampf, Öldunst und Schleifstäuben vermeiden!
- Salzhaltige Umgebungsluft (Seeluft) vermeiden!



Unzulässige Umgebungsbedingungen!
Mangelnde Belüftung führt zu Leistungsreduzierung und Geräteschäden.

- Umgebungsbedingungen einhalten!
- Ein- und Austrittsöffnung für Kühlluft freihalten!
- Mindestabstand 0,5 m zu Hindernissen einhalten!

2.5.1 Im Betrieb

Temperaturbereich der Umgebungsluft:

- -20 °C bis +40 °C

relative Luftfeuchte:

- bis 50 % bei 40 °C
- bis 90 % bei 20 °C

2.5.2 Transport und Lagerung

Lagerung im geschlossenen Raum, Temperaturbereich der Umgebungsluft:

- -25 °C bis +55 °C

Relative Luftfeuchte

- bis 90 % bei 20 °C

3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieses Gerät wurde entsprechend dem aktuellen Stand der Technik und gültigen Regeln bzw. Normen hergestellt. Es ist ausschließlich im Sinne der bestimmungsgemäßen Verwendung zu betreiben.

WARNUNG



Gefahren durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch!
Das Gerät ist entsprechend dem Stand der Technik und den Regeln bzw. Normen hergestellt. Bei nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch können vom Gerät Gefahren für Personen, Tiere und Sachwerte ausgehen. Für alle daraus entstehenden Schäden wird keine Haftung übernommen!

- Gerät ausschließlich bestimmungsgemäß und durch unterwiesenes, sachkundiges Personal verwenden!
- Gerät nicht unsachgemäß verändern oder umbauen!

3.1 Anwendungsbereich

3.1.1 WIG-Schweißen

WIG-Schweißen mit Gleichstrom.

Berührungslose HF-Zündung oder Kontaktzündung mit Liftarc.

3.1.2 WIG-*activArc*-Schweißen

Das EWM-activArc-Verfahren sorgt durch das hochdynamische Reglersystem dafür, dass bei Abstandsänderungen zwischen Schweißbrenner und Schmelzbad, z. B. beim manuellen Schweißen, die eingebrachte Leistung nahezu konstant bleibt. Spannungsverluste infolge einer Verkürzung des Abstandes zwischen Brenner und Schmelzbad werden durch einen Stromanstieg (Ampere pro Volt - A/V) kompensiert und umgekehrt. Dadurch wird ein Festkleben der Wolfram-Elektrode im Schmelzbad erschwert und die Wolframeinschlüsse werden reduziert. Besonders vorteilhaft ist dies beim Heften & Punkten!

3.1.3 WIG-Kaltdrahtschweißen (Option)

Das Kaltdrahtschweißen ist eine Variante des WIG-Schweißens, mit mechanisch zugeführtem Schweißzusatz. Bei diesem Verfahren wird ein kalter Schweißdraht, stromlos im Lichtbogen einer Wolframelektrode, abgeschmolzen.

3.2 Verwendung und Betrieb ausschließlich mit folgenden Geräten

	T drive 4 Rob 2	T drive 4 Rob 3	T drive 4 Rob HF
Tetrix 352 RC	☐	☐	☐
Tetrix 352 RC KD	☑	☑	☑
Tetrix 452 RC	☐	☐	☐
Tetrix 452 RC KD	☑	☑	☑
Tetrix 552 RC	☐	☐	☐
Tetrix 552 RC KD	☑	☑	☑



3.3 Mitgeltende Unterlagen

3.3.1 Garantie

HINWEIS



Weitere Informationen entnehmen Sie den beiliegenden Ergänzungsblättern "Geräte- und Firmendaten, Wartung und Prüfung, Garantie"!

3.3.2 Konformitätserklärung



Das bezeichnete Gerät entspricht in seiner Konzeption und Bauart den EG-Richtlinien:
- EG-Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)
- EG-EMV-Richtlinie (2004/108/EG)

Im Falle von unbefugten Veränderungen, unsachgemäßen Reparaturen, Nichteinhaltung der Fristen zur "Lichtbogenschweißeinrichtungen - Inspektion und Prüfung während des Betriebes" und / oder unerlaubten Umbauten, welche nicht ausdrücklich von EWM autorisiert sind, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. Jedem Produkt liegt eine spezifische Konformitätserklärung im Original bei.

3.3.3 Schweißen in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung

S

Die Geräte können entsprechend der Vorschriften und Normen IEC / DIN EN 60974 und VDE 0544 in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung eingesetzt werden.

3.3.4 Serviceunterlagen (Ersatzteile)



GEFAHR



Keine unsachgemäßen Reparaturen und Modifikationen!
Um Verletzungen und Geräteschäden zu vermeiden, darf das Gerät nur von sachkundigen, befähigten Personen repariert bzw. modifiziert werden!
Garantie erlischt bei unbefugten Eingriffen!
- Im Reparaturfall befähigte Personen (sachkundiges Servicepersonal) beauftragen!

Ersatzteile können über den zuständigen Vertragshändler bezogen werden.

4 Gerätebeschreibung - Schnellübersicht

4.1 Tetrix 352, 452, 552 / Tetrix 352, 452, 552 KD

4.1.1 Frontansicht

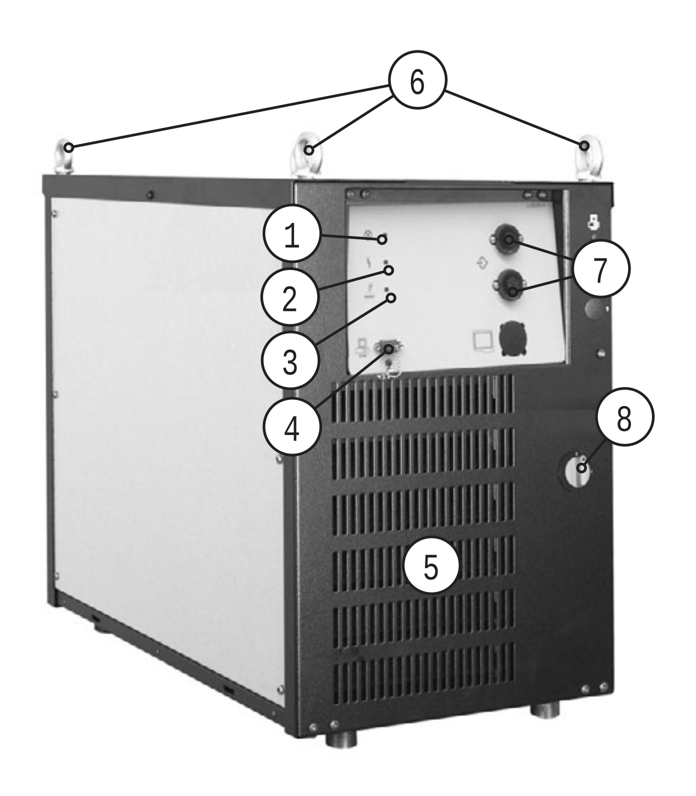


Abbildung 4-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Signalleuchte Betriebszustand** Leuchtet wenn das Gerät betriebsbereit ist
2		**Signalleuchte Betriebsstörung** (siehe Kapitel „Störungsbeseitigung“)
3		**Signalleuchte Schweißbetrieb** Diese Anzeige leuchtet, sobald ein Prozess im Schweißbetrieb abläuft.
4	COM	**PC-Schnittstelle, seriell (D-Sub Anschlussbuchse 9-polig)**
5		**Eintrittsöffnung Kühlluft**
6		**Kranöse**
7		**Anschlussbuchse 7-polig (digital)** Zum Anschluss digitaler Zubehörkomponenten
8		**Hauptschalter, Gerät Ein/Aus**



4.2 Tetrix 352, 452, 552

4.2.1 Rückansicht

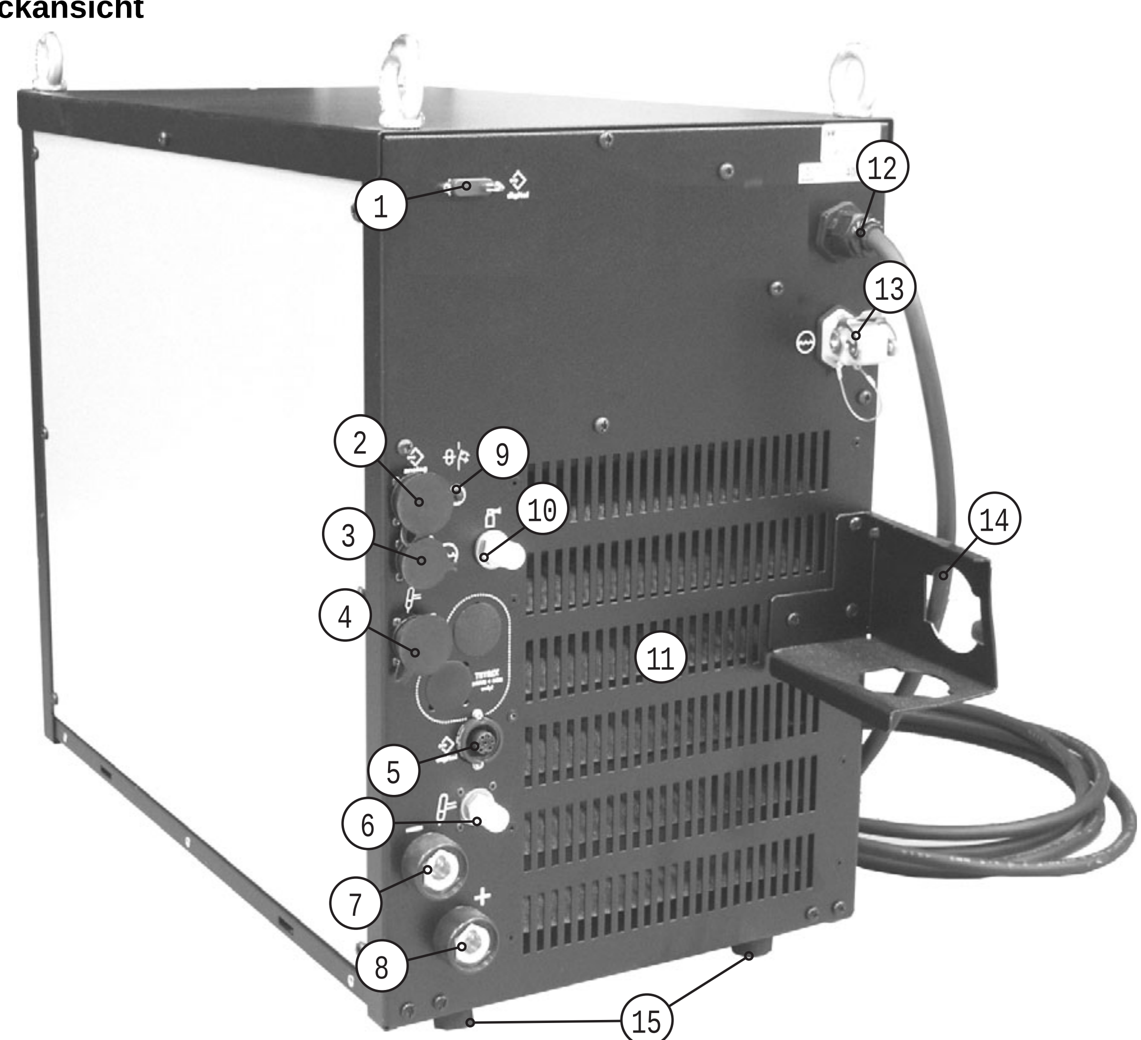


Abbildung 4-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1	digital	**Schnittstellen (kundenspezifisch)** **Optionale Schnittstelle im Anbaugehäuse zur Montage an der Stromquelle** • Roboterschnittstelle RINT X12 • Industriebusschnittstelle BUSINT X11
2	analog	**Automatisierungsschnittstelle 19-polig (analog)** (siehe Kapitel "Aufbau und Funktion > Schnittstellen")
3		**Anschlussbuchse, 8-polig** Steuerleitung Kühlgerät
4		**Anschlussbuchse 19-polig (analog)** Steuerleitung, Automatenschweißbrenner
5		**Anschlussbuchse 7-polig (digital)** Zum Anschluss digitaler Zubehörkomponenten
6		**Anschlussgewinde G¼", Schutzgasanschluss, Ausgang**
7		**Schweißstromanschluss, Potential minus** Leitung zum Schweißbrenner.
8		**Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“** Werkstückanschluss
9	42V/4A	**Taster, Sicherungsautomat** Absicherung Versorgungsspannung Drahtvorschubmotor Ausgelöste Sicherung durch Betätigen zurücksetzen
10		**Anschlussgewinde G¼", Schutzgasanschluss, Eingang**
11		**Austrittsöffnung Kühlluft**
12		**Netzanschlusskabel**
13		**Anschlussbuchse, 5-polig** Spannungsversorgung Kühlmodul
14		**Zugentlastung Zwischenschlauchpaket**



4.3 Tetrix 352, 452, 552 KD

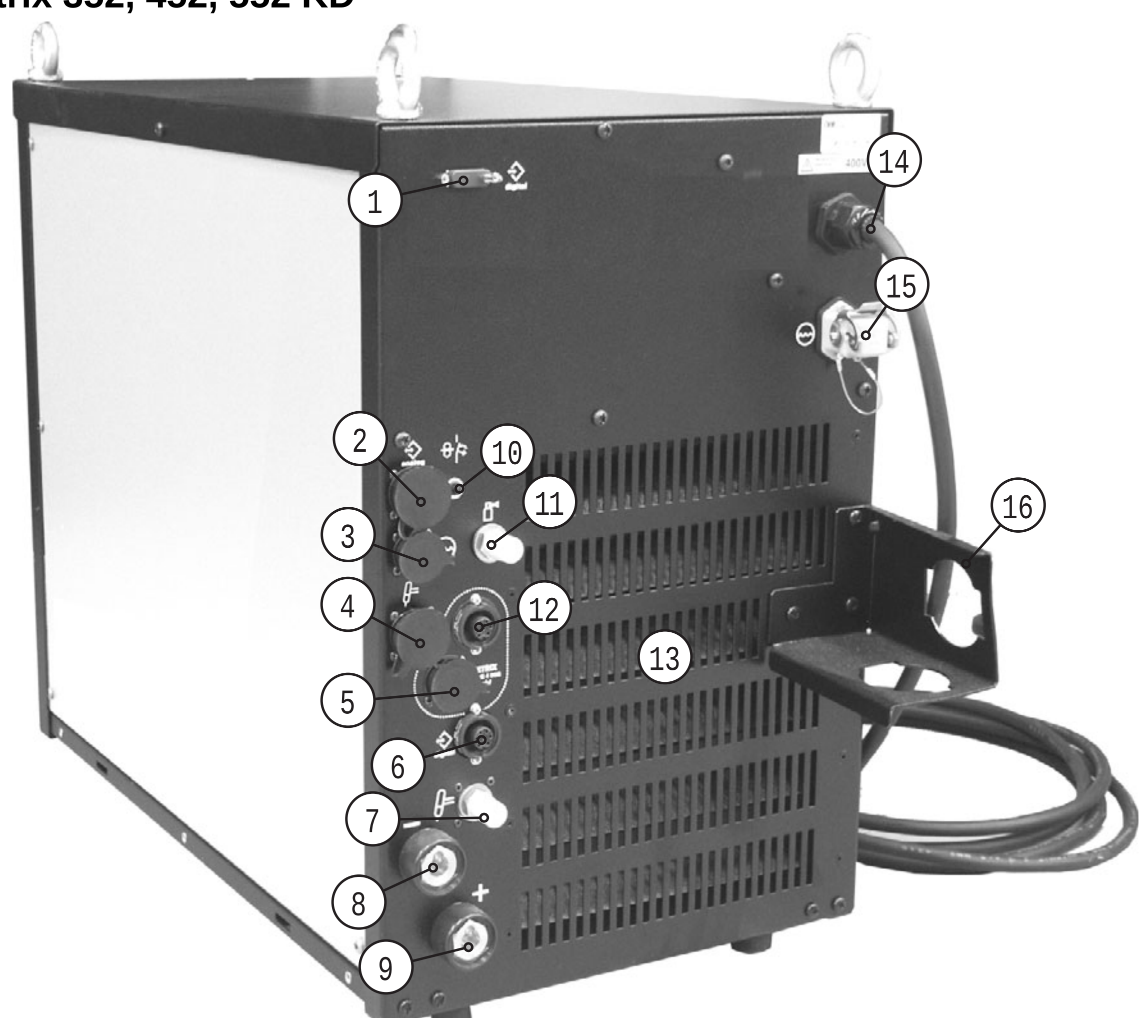


Abbildung 4-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1	digital	**Schnittstellen (kundenspezifisch)** **Optionale Schnittstelle im Anbaugehäuse zur Montage an der Stromquelle** • Roboterschnittstelle RINT X12 • Industriebusschnittstelle BUSINT X11
2	analog	**Automatisierungsschnittstelle 19-polig (analog)** (siehe Kapitel "Aufbau und Funktion > Schnittstellen")
3		**Anschlussbuchse, 8-polig** Steuerleitung Kühlgerät
4		**Anschlussbuchse 19-polig (analog)** Steuerleitung, Automatenschweißbrenner
5		**Anschlussbuchse, 12-polig (analog)** Anschluss Drahtvorschubgerät
6		**Anschlussbuchse 7-polig (digital)** Zum Anschluss digitaler Zubehörkomponenten
7		**Anschlussnippel für Schnellverschlusskupplung Schutzgas Vorlauf G¼"**
8		**Schweißstromanschluss, Potential minus** Leitung zum Schweißbrenner.
9		**Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“** Werkstückanschluss
10	42V/4A	**Taster, Sicherungsautomat** Absicherung Versorgungsspannung Drahtvorschubmotor Ausgelöste Sicherung durch Betätigen zurücksetzen
11		**Anschlussnippel G¼", Schutzgasanschluss**
12		**Anschlussbuchse 7-polig (digital)** Anschluss Drahtvorschubgerät
13		**Austrittsöffnung Kühlluft**
14		**Netzanschlusskabel**
15		**Anschlussbuchse, 5-polig** Spannungsversorgung Kühlmodul
16		**Zugentlastung Zwischenschlauchpaket**



5 Aufbau und Funktion

HINWEIS

 **Zum Anschluss Dokumentationen weiterer Systemkomponenten beachten!**

5.1 Allgemeine Hinweise

GEFAHR



Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!
Berührung von stromführenden Teilen, z. B. Schweißstrombuchsen, kann lebensgefährlich sein!

- Sicherheitshinweise auf den ersten Seiten der Betriebsanleitung beachten!
- Inbetriebnahme ausschließlich durch Personen, die über entsprechende Kenntnisse im Umgang mit Lichtbogenschweißgeräten verfügen!
- Verbindungs- oder Schweißleitungen (wie z. B.: Elektrodenhalter, Schweißbrenner, Werkstückleitung, Schnittstellen) bei abgeschaltetem Gerät anschließen!

VORSICHT



Verbrennungsgefahr am Schweißstromanschluss!
Durch nicht verriegelte Schweißstromverbindungen können Anschlüsse und Leitungen erhitzen und bei Berührung zu Verbrennungen führen!

- Schweißstromverbindungen täglich prüfen und ggf. durch Rechtsdrehen verriegeln.



Verletzungsgefahr durch bewegliche Bauteile!
Die Drahtvorschubgeräte sind mit beweglichen Bauteilen ausgestattet die Hände, Haare, Kleidungsstücke oder Werkzeuge erfassen und somit Personen verletzen können!

- Nicht in rotierende oder bewegliche Bauteile oder Antriebsteile greifen!
- Gehäuseabdeckungen während des Betriebs geschlossen halten!



Verletzungsgefahr durch unkontrolliert austretenden Schweißdraht!
Der Schweißdraht kann mit hoher Geschwindigkeit gefördert werden und bei unsachgemäßer oder unvollständiger Drahtführung unkontrolliert austreten und Personen verletzen!

- Vor dem Netzanschluss die vollständige Drahtführung von der Drahtspule bis zum Schweißbrenner herstellen!
- Bei nicht montiertem Schweißbrenner Gegendruckrollen der Drahtvorschubeinheit lösen!
- Drahtführung in regelmäßigen Abständen kontrollieren!
- Während dem Betrieb alle Gehäuseabdeckungen geschlossen halten!



Gefahren durch elektrischen Strom!
Wird abwechselnd mit verschiedenen Verfahren geschweißt und bleiben Schweißbrenner sowie Elektrodenhalter am Gerät angeschlossen, liegt an allen Leitungen gleichzeitig Leerlauf- bzw. Schweißspannung an!

- Bei Arbeitsbeginn und Arbeitsunterbrechungen Brenner und Elektrodenhalter deshalb immer isoliert ablegen!

VORSICHT



Schäden durch unsachgemäßen Anschluss!
Durch unsachgemäßen Anschluss können Zubehörkomponenten und die Stromquelle beschädigt werden!

- Zubehörkomponente nur bei ausgeschaltetem Schweißgerät an entsprechender Anschlussbuchse einstecken und verriegeln.
- Ausführliche Beschreibungen der Betriebsanleitung der entsprechenden Zubehörkomponente entnehmen!
- Zubehörkomponenten werden nach dem Einschalten der Stromquelle automatisch erkannt.



Umgang mit Staubschutzkappen!
Staubschutzkappen schützen die Anschlussbuchsen und somit das Gerät vor Verschmutzungen und Geräteschäden.

- Wird keine Zubehörkomponente am Anschluss betrieben, muss die Staubschutzkappe aufgesteckt sein.
- Bei Defekt oder Verlust muss die Staubschutzkappe ersetzt werden!



5.2 Anschlussschema

5.2.1 WIG-Kaltdrahtschweißen

SPS / CU / ROB

Tetrix Drive 4 Rob 3

Fassförderung

RINTX12
BUSINTX11

12 pol

7 pol

TP

Tetrix Drive 4 Rob only

19 pol

3~ AC

AC

Tetrix RC KD

8 pol

5 pol

Cool 82

Abbildung 5-1

5.2.1.1 Legende

Symbol	Beschreibung
	Drahtförderung (Kaltdraht)
	Steuerleitung Schweißbrenner (19-polig)
	Schweißstrom (Potential minus)
	Schutzgas
	Schweißbrennerkühlmittel
	Eingang Kühlwasser
	Ausgang Kühlwasser
3~ AC	**Versorgungsspannung Schweißgerät**
	Schweißstrom (Potential plus, Werkstück)
19 pol	**Automatisierungsschnittstelle (19-polig)**
8 pol	**Steuerleitung Kühlgerät (8-polig)**
12 pol	**Steuerleitung Drahtvorschubgerät (12-polig)**
7 pol Tetrix Drive 4 Rob only	**Steuerleitung Drahtvorschubgerät (7-polig) (Tetrix Drive 4 Rob only)**
7 pol	**Steuerleitung RINTX12, BUSINTX11 (7-polig)**
5 pol	**Anschluss Versorgungsspannung Kühlgerät (5-polig)**
TP	**Schlauchpaket (TP = tube package)**



5.3 Aufstellen

VORSICHT



Aufstellort!
Das Gerät darf ausschließlich auf geeigneten, tragfähigen und ebenen Untergrund (auch im Freien nach IP 23) aufgestellt und betrieben werden!

- Für rutschfesten, ebenen Boden und ausreichende Beleuchtung des Arbeitsplatzes sorgen.
- Eine sichere Bedienung des Gerätes muss jederzeit gewährleistet sein.

5.4 Gerätekühlung

Um eine optimale Einschaltdauer der Leistungsteile zu erreichen, achten Sie auf folgende Bedingungen:

- Für eine ausreichende Durchlüftung am Arbeitsplatz sorgen.
- Luftein- bzw. Austrittsöffnungen des Gerätes freilassen.
- Metallteile, Staub oder sonstige Fremdkörper dürfen nicht in das Gerät eindringen.

5.5 Werkstückleitung, Allgemein

VORSICHT



Verbrennungsgefahr durch unsachgemäßen Anschluss der Werkstückleitung!
Farbe, Rost und Verschmutzungen an Anschlussstellen behindern den Stromfluss und können zur Erwärmung von Bauteilen und Geräten führen!

- Anschlussstellen reinigen!
- Werkstückleitung sicher befestigen!
- Konstruktionsteile des Werkstücks nicht als Schweißstromrückleitung benutzen!
- Auf einwandfreie Stromführung achten!

5.6 Netzanschluss

GEFAHR



Gefahren durch unsachgemäßen Netzanschluss!
Unsachgemäßer Netzanschluss kann zu Personen bzw. Sachschäden führen!

- Gerät ausschließlich an einer Steckdose mit vorschriftsmäßig angeschlossenem Schutzleiter betreiben.
- Muss ein neuer Netzstecker angeschlossen werden, hat diese Installation ausschließlich durch einen Elektrofachmann nach den jeweiligen Landesgesetzen bzw. Landesvorschriften zu erfolgen (beliebige Phasenfolge bei Drehstromgeräten)!
- Netzstecker, -steckdose und -zuleitung müssen in regelmäßigen Abständen durch einen Elektrofachmann geprüft werden!

5.6.1 Netzform

HINWEIS



Der Anschluss darf an TN, TT oder IT-Netzen mit Schutzleiter erfolgen (nach Verfügbarkeit).

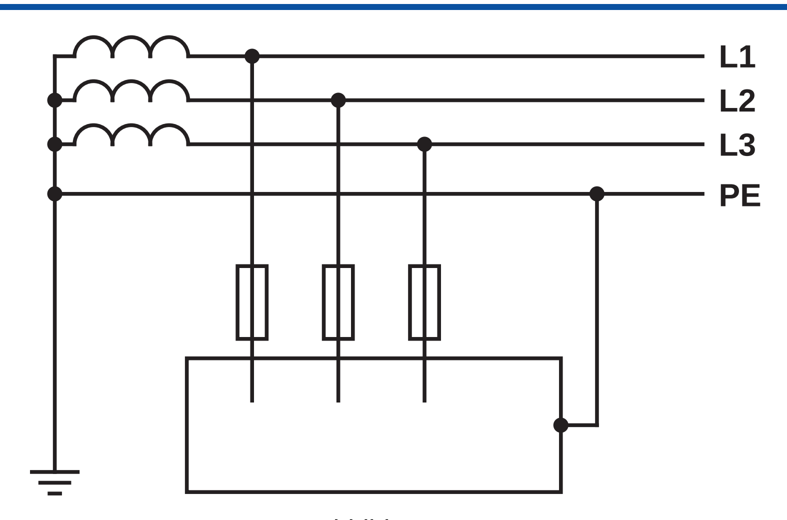
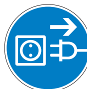


Abbildung 5-2

Legende

Pos.	Bezeichnung	Kennfarbe
L1	Außenleiter 1	schwarz
L2	Außenleiter 2	braun
L3	Außenleiter 3	grau
PE	Schutzleiter	grün-gelb

VORSICHT



Betriebsspannung - Netzspannung!
Die auf dem Leistungsschild angegebene Betriebsspannung muss mit der Netzspannung übereinstimmen, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden!

- Die Netzabsicherung entnehmen Sie dem Kapitel „Technische Daten“!

- Netzstecker des abgeschalteten Gerätes in entsprechende Steckdose einstecken.



5.7 Anschluss Drahtvorschubgerät

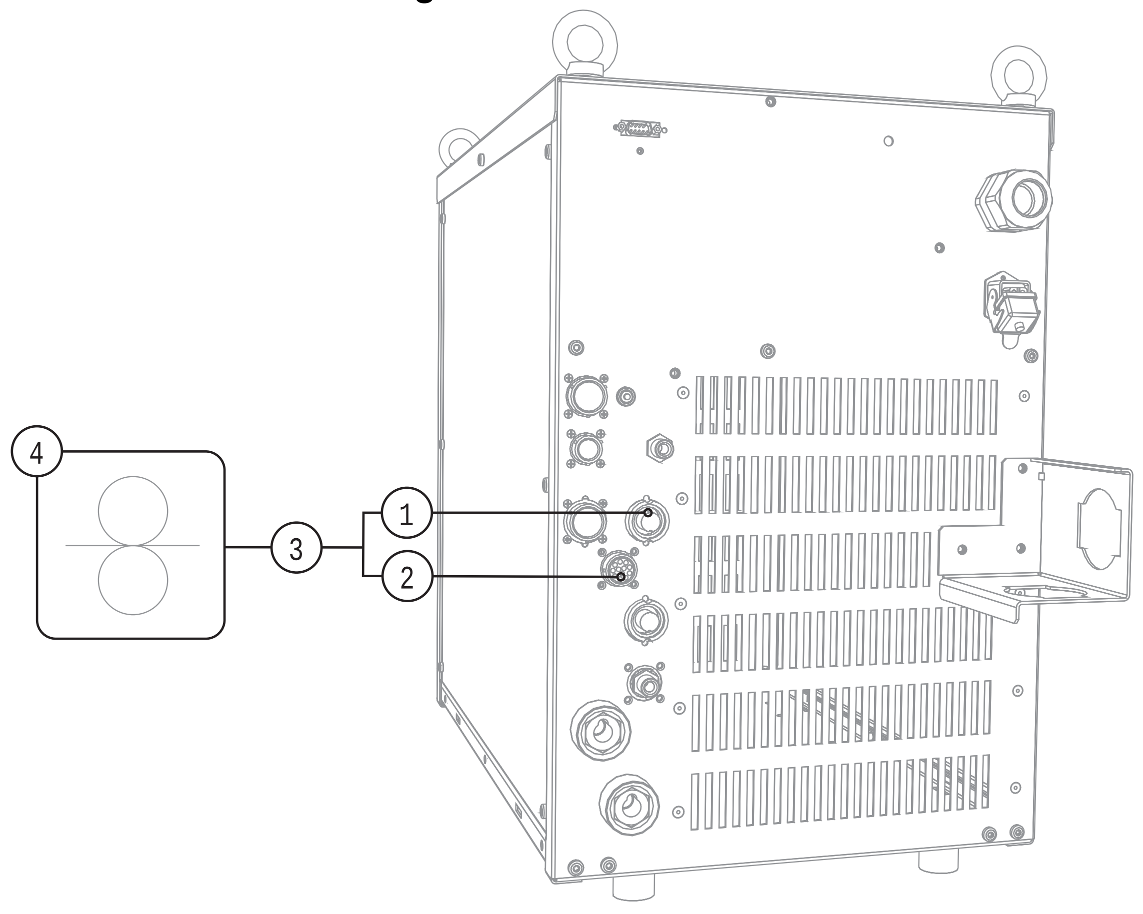


Abbildung 5-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Anschlussbuchse 7-polig (digital)** Anschluss Drahtvorschubgerät
2		**Anschlussbuchse, 12-polig (analog)** Anschluss Drahtvorschubgerät
3		**Steuerleitungspaket**
4		**Drahtvorschubgerät**

- 7-poligen Kabelstecker des Steuerleitungspakets in die Anschlussbuchse 7-polig stecken und mit Überwurfmutter sichern (Der Stecker lässt sich nur in einer Stellung in die Anschlussbuchse einstecken).
- Kabelbuchse 12-polig des Steuerleitungspakets in Anschlussstecker 12-polig stecken und mit Überwurfmutter sichern.

5.8 Anschluss Schweißbrenner

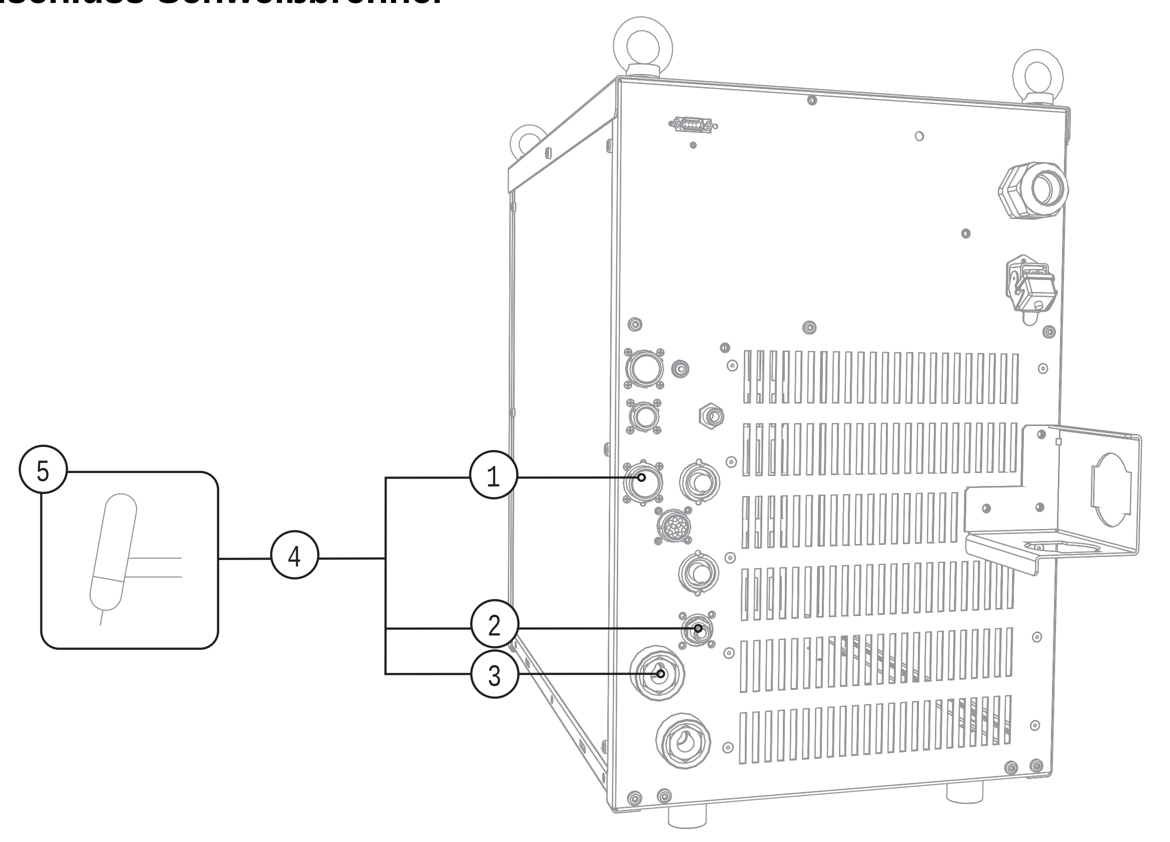


Abbildung 5-4

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Anschlussbuchse 19-polig (analog)** Steuerleitung, Automatenschweißbrenner
2		**Anschlussnippel für Schnellverschlusskupplung Schutzgas Vorlauf G¼"**
3		**Schweißstromanschluss, Potential minus** Leitung zum Schweißbrenner.
4		**Schweißbrennerschlauchpaket**
5		**Schweißbrenner**

- Schweißstromstecker des Schweißbrenners in die Anschlussbuchse, Schweißstrom „-" stecken und durch Rechtsdrehen verriegeln.
- Anschlussnippel Gasschlauch am Anschlussnippel G¼" verschrauben.
- Kabelstecker der Steuerleitung in die Anschlussbuchse 19-polig stecken und mit Überwurfmutter sichern (Der Stecker lässt sich nur in einer Stellung in die Anschlussbuchse einstecken).



5.9 Anschluss Werkstückleitung

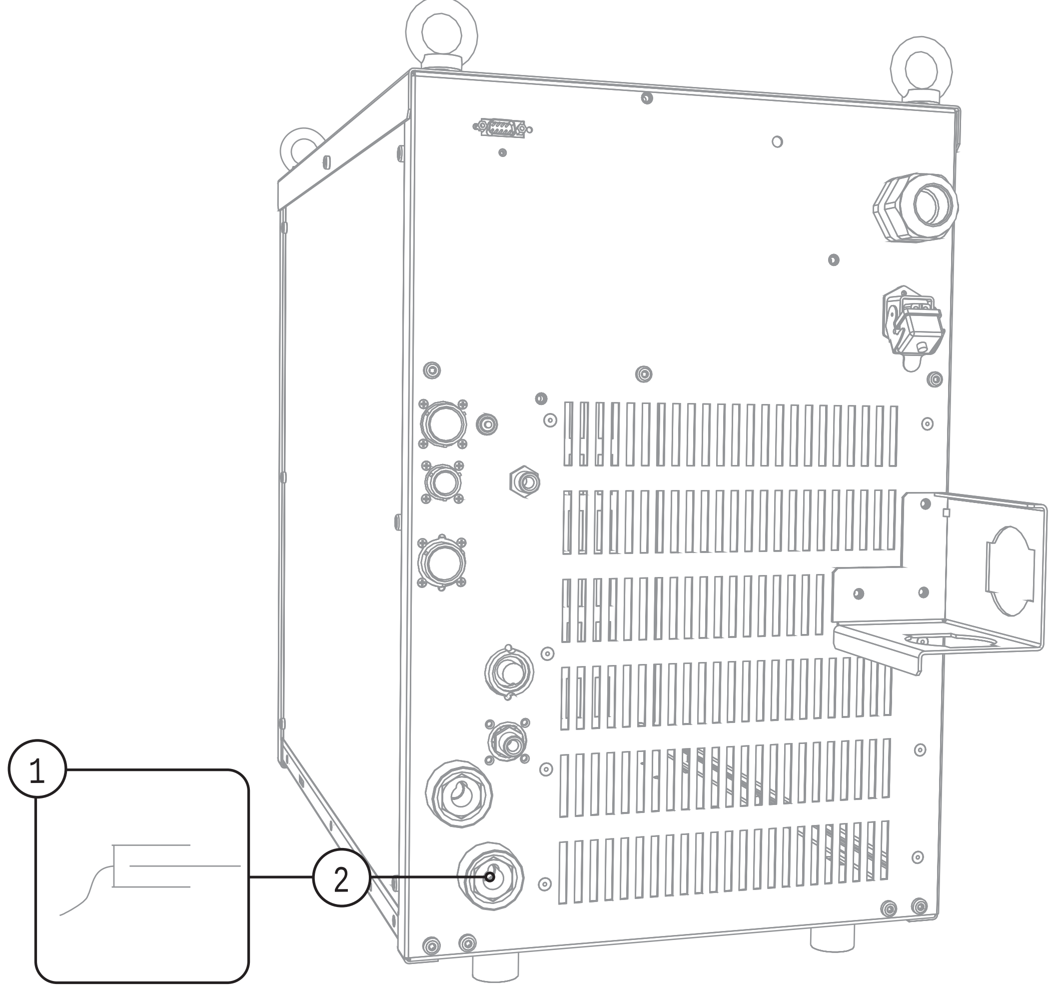


Abbildung 5-5

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Werkstück**
2		**Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“** Werkstückanschluss

- Kabelstecker der Werkstückleitung in die Anschlussbuchse Werkstückleitung einstecken und durch Rechtsdrehung verriegeln.



5.10 Kühlmodul an Stromquelle anschließen

HINWEIS

☞ **Montage- und Anschlussbeschreibungen in der Betriebsanleitung des Kühlgerätes beachten!**

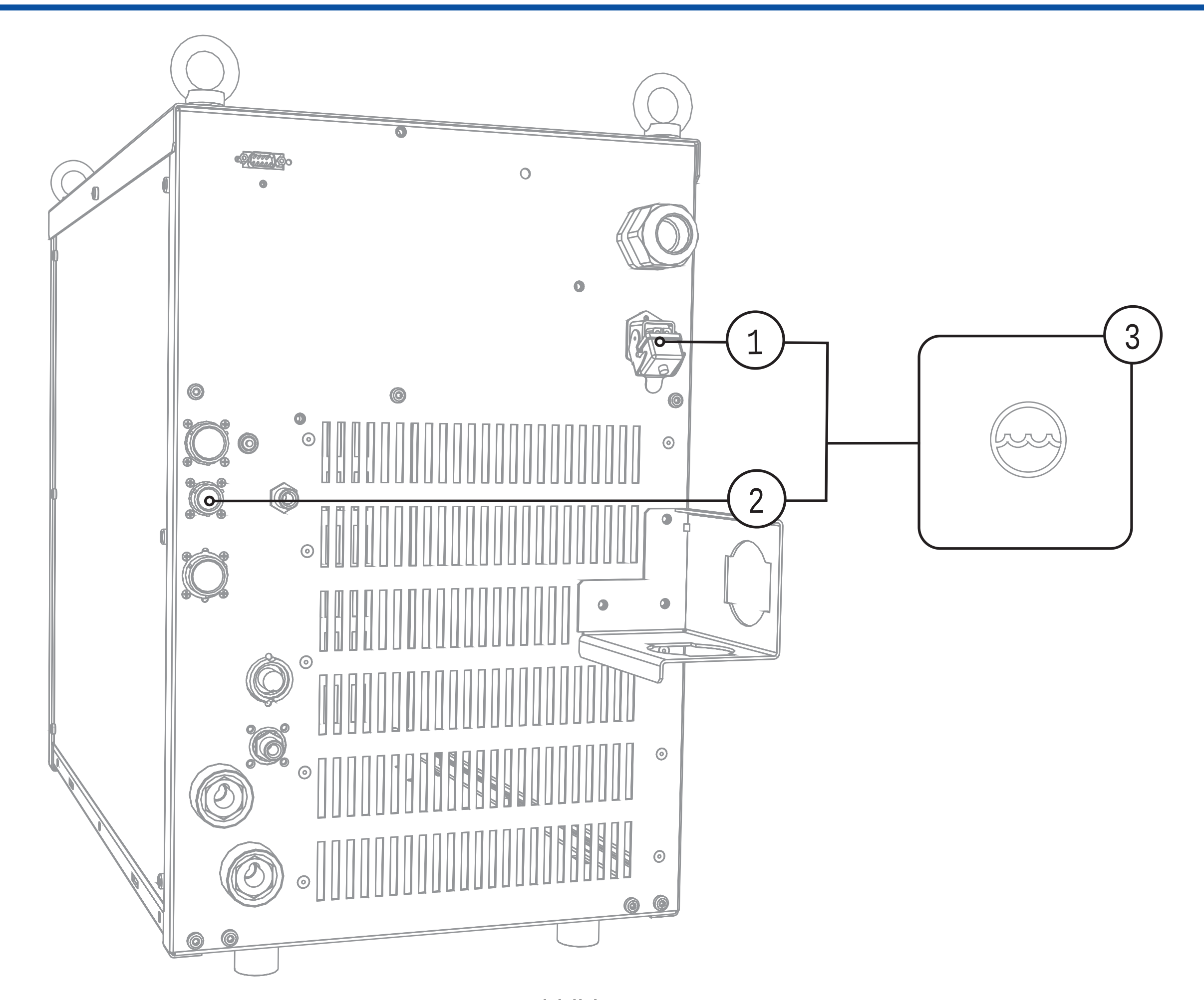


Abbildung 5-6

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Anschlussbuchse, 5-polig** Spannungsversorgung Kühlmodul
2		**Anschlussbuchse, 8-polig** Steuerleitung Kühlgerät
3		**Kühlmodul**

- 8-poligen Steuerleitungsstecker des Kühlgerätes in Anschlussbuchse, 8-polig des Schweißgerätes einstecken und verriegeln.
- 5-poligen Versorgungsstecker des Kühlgerätes in Anschlussbuchse, 5-polig des Schweißgerätes einstecken und verriegeln.



5.11 Schutzgasversorgung

5.11.1 Anschluss Schutzgasversorgung

WARNUNG



Falsche Handhabung von Schutzgasflaschen!
Falscher Umgang mit Schutzgasflaschen kann zu schweren Verletzungen mit Todesfolge führen.

- Anweisungen der Gashersteller und der Druckgasverordnung befolgen!
- Schutzgasflasche in die dafür vorgesehenen Aufnahmen stellen und mit Sicherungselementen sichern!
- Erhitzung der Schutzgasflasche vermeiden!

VORSICHT



Störungen der Schutzgasversorgung!
Die ungehinderte Schutzgasversorgung von der Schutzgasflasche bis zum Schweißbrenner ist Grundvoraussetzung für optimale Schweißergebnisse. Darüber hinaus kann eine verstopfte Schutzgasversorgung zur Zerstörung des Schweißbrenners führen!

- Gelbe Schutzkappe bei nicht Gebrauch des Schutzgasanschlusses wieder aufstecken!
- Alle Schutzgasverbindungen gasdicht herstellen!

HINWEIS



Vor dem Anschluss des Druckminderers an der Gasflasche das Flaschenventil kurz öffnen, um evtl. Verschmutzungen auszublasen.

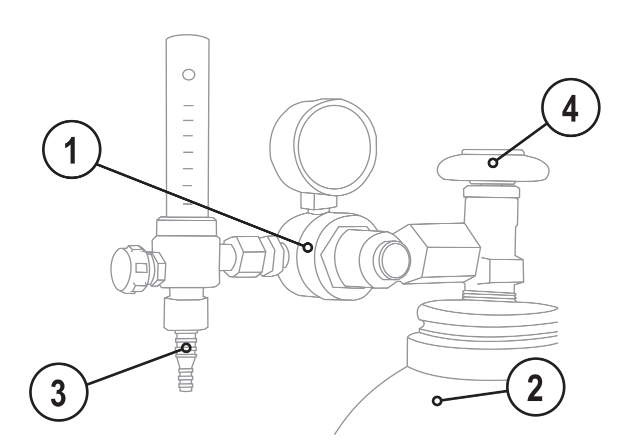


Abbildung 5-7

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Druckminderer**
2		**Schutzgasflasche**
3		**Ausgangsseite Druckminderer**
4		**Flaschenventil**

- Schutzgasflasche in Flaschenaufnahme stellen und mit Sicherungskette gegen Umfallen sichern!
- Vor dem Anschluss des Druckminderers an der Gasflasche das Flaschenventil kurz öffnen, um eventuelle Verschmutzungen auszublasen.
- Druckminderer am Gasflaschenventil montieren.
- Überwurfmutter des Gasschlauchanschlusses an „Ausgangsseite Druckminderer" verschrauben.
- Anschlussnippel Gasschlauch am Anschlussnippel G¼" verschrauben.
- Gasschlauch am Druckminderer gasdicht festschrauben.
- Gasschlauch mit Überwurfmutter G1/4" am entsprechenden Anschluss am Schweißgerät, bzw. Drahtvorschubgerät (je nach Ausführung) montieren.

5.11.2 Einstellhinweise

Schweißverfahren	Empfohlene Schutzgasmenge
MAG-Schweißen	Drahtdurchmesser x 11,5 = l/min
MIG-Löten	Drahtdurchmesser x 11,5 = l/min
MIG-Schweißen (Aluminium)	Drahtdurchmesser x 13,5 = l/min (100 % Argon)
WIG	Gasdüsendurchmesser in mm entspricht l/min Gasdurchfluss

Heliumreiche Gasgemische erfordern eine höhere Gasmenge!
Anhand folgender Tabelle sollte die ermittelte Gasmenge ggf. korrigiert werden:

Schutzgas	Faktor
75 % Ar / 25 % He	1,14
50 % Ar / 50 % He	1,35
25 % Ar / 75 % He	1,75
100 % He	3,16

HINWEIS



Falsche Schutzgaseinstellungen!
Sowohl eine zu geringe, als auch eine zu hohe Schutzgaseinstellung kann Luft ans Schweißbad bringen und in der Folge zu Porenbildung führen.

- Schutzgasmenge entsprechend der Schweißaufgabe anpassen!



5.12 Schnittstellen

5.12.1 Anschluss Roboterinterface RINT X12 / Industriebusinterface BUSINT X11

VORSICHT



Schäden durch Fremdkomponenten!
Die Herstellergarantie erlischt bei Geräteschäden durch Fremdkomponenten!

- Ausschließlich Systemkomponenten und Optionen (Stromquellen, Schweißbrenner, Elektrodenhalter, Fernsteller, Ersatz- und Verschleißteile, etc.) aus unserem Lieferprogramm verwenden!
- Zubehörkomponente nur bei ausgeschalteter Stromquelle an Anschlussbuchse einstecken und verriegeln!



Schäden durch unsachgemäßen Anschluss!
Durch unsachgemäßen Anschluss können Zubehörkomponenten und die Stromquelle beschädigt werden!

- Zubehörkomponente nur bei ausgeschaltetem Schweißgerät an entsprechender Anschlussbuchse einstecken und verriegeln.
- Ausführliche Beschreibungen der Betriebsanleitung der entsprechenden Zubehörkomponente entnehmen!
- Zubehörkomponenten werden nach dem Einschalten der Stromquelle automatisch erkannt.

Die Schnittstellen können direkt an der Stromquelle in einem separaten Schnittstellengehäuse oder extern, z. B. im Schaltschrank des Roboters, über ein Datenkabel betrieben werden.

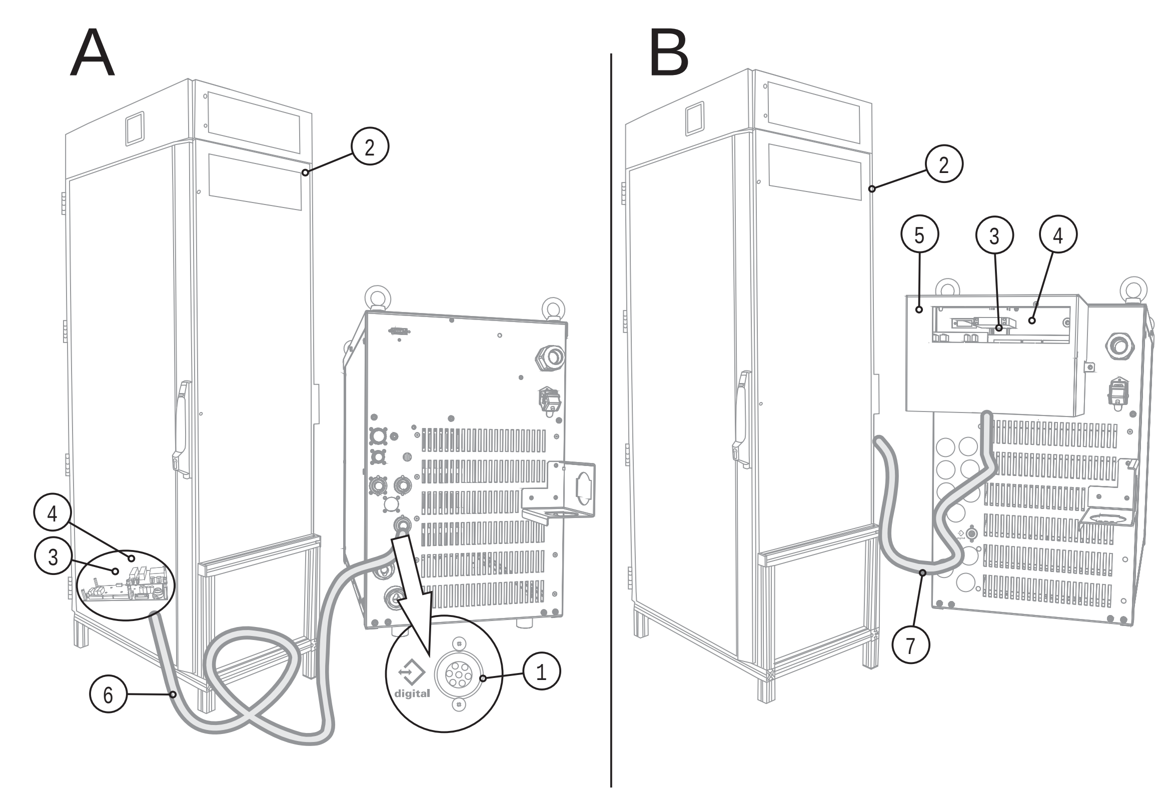


Abbildung 5-8

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Anschlussbuchse 7-polig (digital)** Zum Anschluss digitaler Zubehörkomponenten
2		**Schaltschrank**
3		**Roboterinterface, Tetrix / Phoenix / alpha Q, RINT X12**
4		**Industriebusinterface, Tetrix, BUSINT X11**
5		**Schnittstellengehäuse**
6		**Anschlusskabel, 7-polig** Verbindung zwischen Schaltschrank und Stromquelle
7		**Anschlusskabel, 12-, 19- und 23-polig** Verbindung zwischen Schnittstellengehäuse und Schaltschrank

5.12.1.1 Roboterinterface RINT X12

Das digitale Standard-Interface für automatisierte Anwendungen
(Option, Nachrüstung am Gerät oder extern kundenseitig)

Funktionen und Signale:

- Digitale Eingänge: Start/Stop, Betriebsarten-, JOB- und Programmanwahl, Einfädeln, Gastest
- Analoge Eingänge: Leitspannungen z. B. für Schweißleistung, Schweißstrom, u. a.
- Relais-Ausgänge: Prozesssignal, Schweißbereitschaft, Anlagensammelfehler u. a.

5.12.1.2 Industriebus-Interface BUSINT X11

Die Lösung zur Integration in automatisierte Fertigungen mit z. B.

- Profibus
- CAN-Open, CAN DeviceNet
- Interbus-Systeme mit Kupfer- und Lichtwellenleiteranschluss (FSMA / Rugged-Line)

HINWEIS

 **Es kann immer nur eine Variante zeitgleich betrieben werden.**



5.12.2 Anschluss Schweißparametersoftware PC 300.net

Alle Schweißparameter bequem am PC erstellen und einfach zu einem oder mehreren Schweißgeräten übertragen (Zubehör, Set bestehend aus Software, Interface, Verbindungsleitungen)

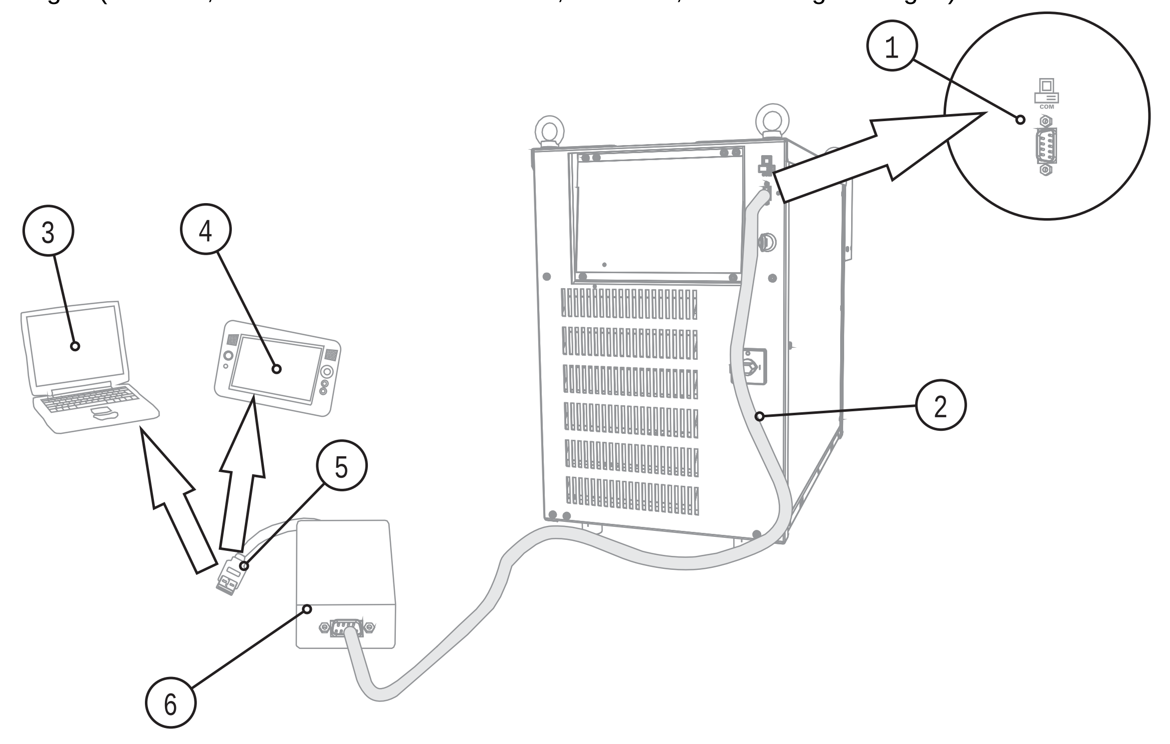


Abbildung 5-9

Pos.	Symbol	Beschreibung
1	COM	**PC-Schnittstelle, seriell (D-Sub Anschlussbuchse 9-polig)**
2		**Anschlusskabel, 9-polig, seriell** Das nicht markierte Ende des Anschlusskabels muss an SECINT X10 USB angeschlossen werden.
3		**Windows-PC**
4		**Tablet PC RC300**
5		**USB-Anschluss** Anschluss eines Windows-PC oder Tablet PC RC300 an SECINT X10 USB
6		**SECINT X10 USB**

VORSICHT



Geräteschäden bzw. Störungen durch unsachgemäßen PC-Anschluss!
Nicht verwenden des Interface SECINT X10USB führt zu Geräteschäden bzw. Störungen der Signalübertragung. Durch Hochfrequenz-Zündimpulse kann der PC zerstört werden.

- Zwischen PC und Schweißgerät muss das Interface SECINT X10USB angeschlossen werden!
- Der Anschluss darf ausschließlich mit den mitgelieferten Kabeln erfolgen (keine zusätzlichen Verlängerungskabel verwenden)!

5.12.3 Anschluss Schweißdatendokumentationssoftware Q-DOC 9000

(Zubehör: Set bestehend aus Software, Interface, Verbindungsleitungen)
Das ideale Tool zur Schweißdaten-Dokumentation von z. B:
Schweißspannung und -strom, Drahtgeschwindigkeit, Motorstrom.

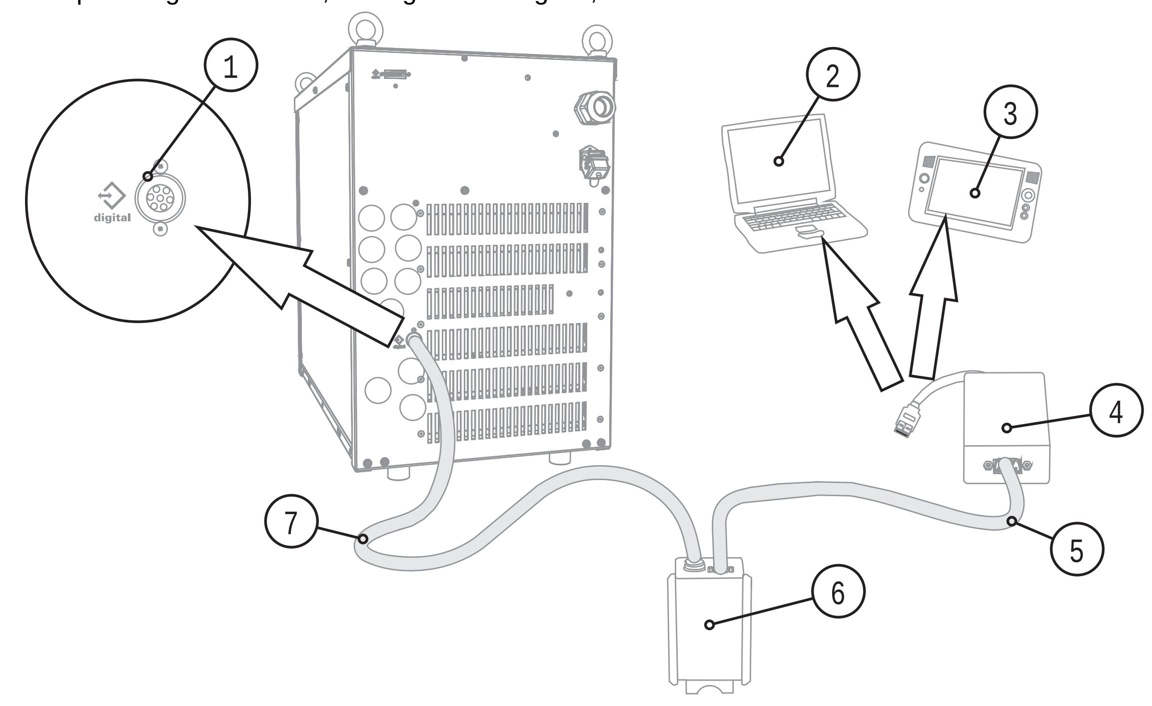


Abbildung 5-10

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Anschlussbuchse 7-polig (digital)** Zum Anschluss digitaler Zubehörkomponenten
2		**Windows-PC**
3		**Tablet PC RC300**
4		**SECINT X10 USB**
5		**Anschlusskabel, 9-polig, seriell** Das nicht markierte Ende des Anschlusskabels muss an SECINT X10 USB angeschlossen werden.
6		**PCINT X10**
7		**Anschlusskabel, 7-polig** Verbindung zwischen Schaltschrank und Stromquelle

VORSICHT

Geräteschäden bzw. Störungen durch unsachgemäßen PC-Anschluss!
Nicht verwenden des Interface SECINT X10USB führt zu Geräteschäden bzw. Störungen der Signalübertragung. Durch Hochfrequenz-Zündimpulse kann der PC zerstört werden.

- Zwischen PC und Schweißgerät muss das Interface SECINT X10USB angeschlossen werden!
- Der Anschluss darf ausschließlich mit den mitgelieferten Kabeln erfolgen (keine zusätzlichen Verlängerungskabel verwenden)!



5.12.4 Anschluss Schweißdatenüberwachungs- und Dokumentationssystem WELDQAS

Netzwerkfähiges Schweißdatenüberwachungs- und dokumentationssystem für digitale Stromquellen.

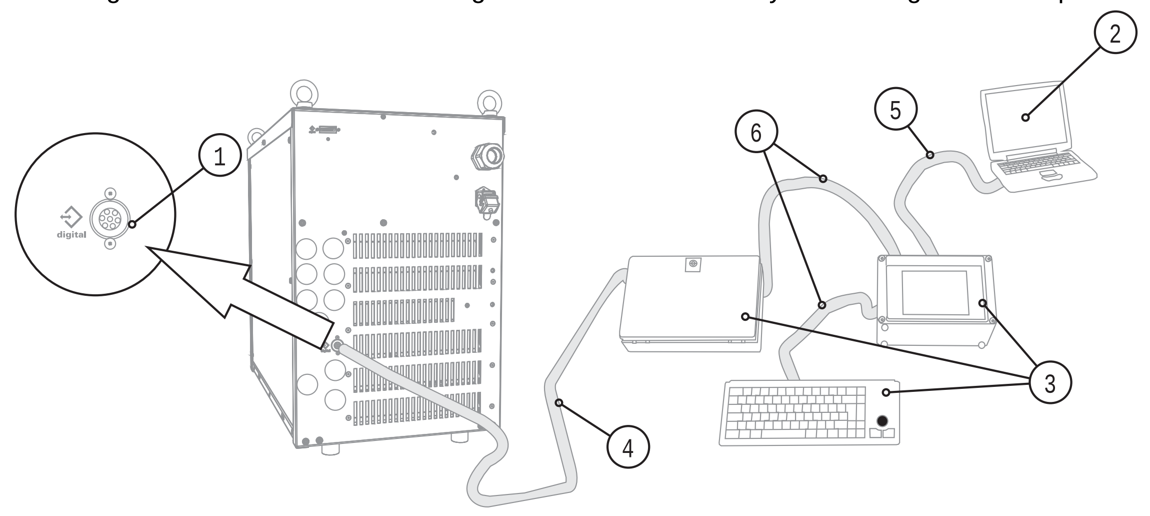


Abbildung 5-11

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Anschlussbuchse 7-polig (digital)** Zum Anschluss digitaler Zubehörkomponenten
2		**Windows-PC**
3		**Schweißdatenüberwachungs- und Dokumentationssystem WELDQAS**
4		**Anschlusskabel, 7-polig** Verbindung zwischen Schaltschrank und Stromquelle
5		**Einbindungsmöglichkeit von WELDQAS in vorhandene Netzwerksysteme über Netzwerkkabel**
6		**Im Lieferumfang von WELDQAS enthaltene Verbindungskabel**

5.12.5 Automatisierungs-Schnittstelle

Die Schweißstromquellen zeichnen sich durch einen sehr hohen Sicherheitsstandard aus.
Dieser hohe Sicherheitsstandard wird auch in Verbindung mit Peripheriegeräten zum maschinellen Schweißen erhalten, wenn diese Peripheriegeräte die gleichen Kriterien erfüllen, insbesondere im Hinblick auf Isolation zur Netzversorgung.

Gewährleistet ist dies bei Verwendung von Transformatoren nach VDE 0551.
Die Schweißgeräte sind serienmäßig für Maschinenbetrieb vorbereitet.

Für einfachste maschinelle Anwendungen sind an der Automatisierungsschnittstelle Steuereingänge und potentialfreie Relaiskontakte verfügbar.

VORSICHT



Nicht abgeschirmte Steuerleitungen können Schäden an der Stromquelle und Zubehörkomponenten verursachen.

- Nur abgeschirmte Steuerleitungen verwenden!

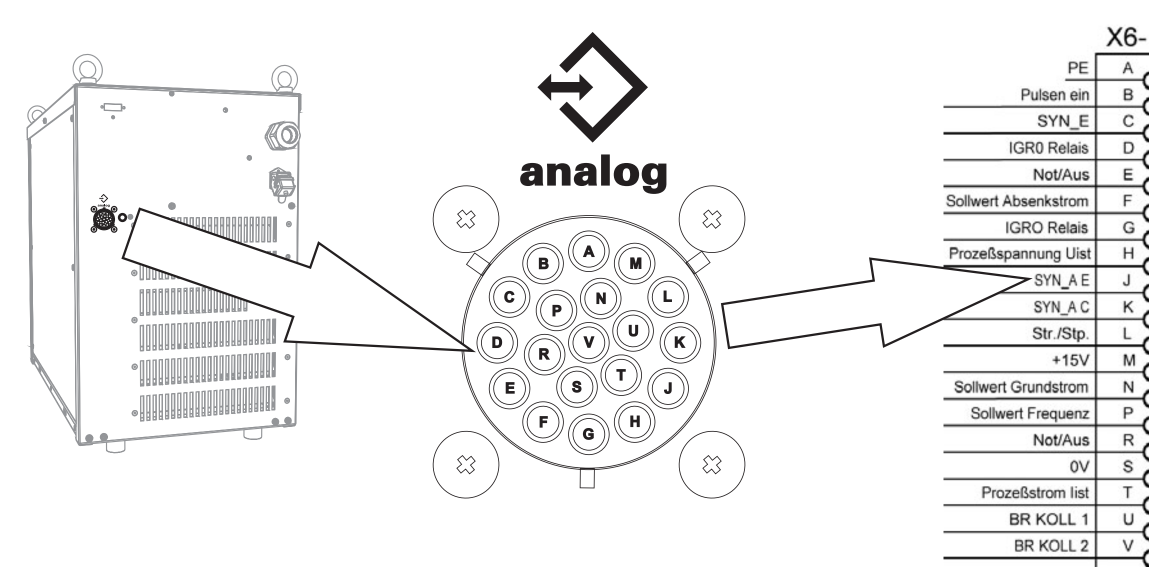


Abbildung 5-12

WARNUNG



Keine Funktion der externen Abschalteinrichtungen (Notausschalter)!
Wird der Notauskreis durch eine externe Abschalteinrichtung über die Automatenschnittstelle realisiert, muss das Gerät darauf eingestellt werden. Bei Nichtbeachten wird die Stromquelle die externen Abschalteinrichtungen ignorieren und nicht abschalten!

- Steckbrücke 1 (Jumper 1) auf Platine T320/1 (Tetrix) bzw. M320/1 (Phoenix / alpha Q) entfernen!



Anschlussbelegung 19-polige Automatisierungsschnittstelle (X6):

Pin	Signalform	Signalname Schaltplan	Funktion
A	Ausgang	PE	Anschluss für Kabelabschirmung
B	Eingang	PULSEN EIN	Thermischer Pulsmodus bis max. 50Hz, feste Balance von 50%
C	Eingang	SYN_E	Synchronisation für Master-Slave-Betrieb
D	Eingang	IGRO RELAIS	Strom-fließt-Signal I > 0 Kontakt geschlossen = Schweißstrom fließt (Bildet Kontakt mit Signal G)
E	Eingang	NOT / AUS	NOT-AUS zum übergeordneten Abschalten der Stromquelle. Um diese Funktion nutzen zu können, muss im Schweißgerät auf der Platine T320/1 der Jumper 1 gezogen werden! Kontakt offen = Schweißstrom abgeschaltet
F	Eingang	ISOLL LOW	Leitspannungsvorgabe für Absenkstrom, 0 – 10 V (0 V = I^{min} / 10 V = I_{max})
G	Ausgang	IGRO RELAIS	Strom-fließt-Signal I > 0 Kontakt geschlossen = Strom fließt (Bildet Kontakt mit Signal D)
H	Ausgang	UIST	Schweißspannung, gemessen gegen Pin S, 0-10 V (0 V = 0 V, 10 V = 100 V)
J	Ausgang	SYN_AE	Synchronisation für Master-Slave-Betrieb
K	Eingang	SYN_AC	
L	Eingang	START / STOP	Start / Stop Schweißstrom, entspricht Brennertaster. Verfügbar ausschließlich in Betriebsart 2-Takt. +15 V = Start, 0 V = Stop
M	Ausgang	+15V	Spannungsversorgung +15 V, max. 75 mA
N	Eingang	I_{soll} HIGH	Leitspannungsvorgabe für Hauptstrom, 0 – 10 V (0 V = I^{min} / 10 V = I_{max})
P	Eingang	FREQUENZ	Sollwert Frequenz 0-10 V (0 V= 50 Hz, 10 V = 0,1 Hz)
R	Eingang	NOT / AUS	NOT-AUS zum übergeordneten Abschalten der Stromquelle. Um diese Funktion nutzen zu können, muss im Schweißgerät auf der Platine T320/1 der Jumper 1 gezogen werden! Kontakt offen = Schweißstrom abgeschaltet
S	Ausgang	0V	Bezugspotential
T	Ausgang	I_{ist}	Schweißstrom, gemessen gegen Pin S; 0-10 V (0 V = 0 A, 10 V = 1000 A)
U	Eingang	BR. KOLL. 1	Notabschaltung Kollisionsschutz +24V
V	Ausgang	BR. KOLL. 2	Notabschaltung Kollisionsschutz

5.12.6 Anschlussbuchse Automatenschweißbrenner

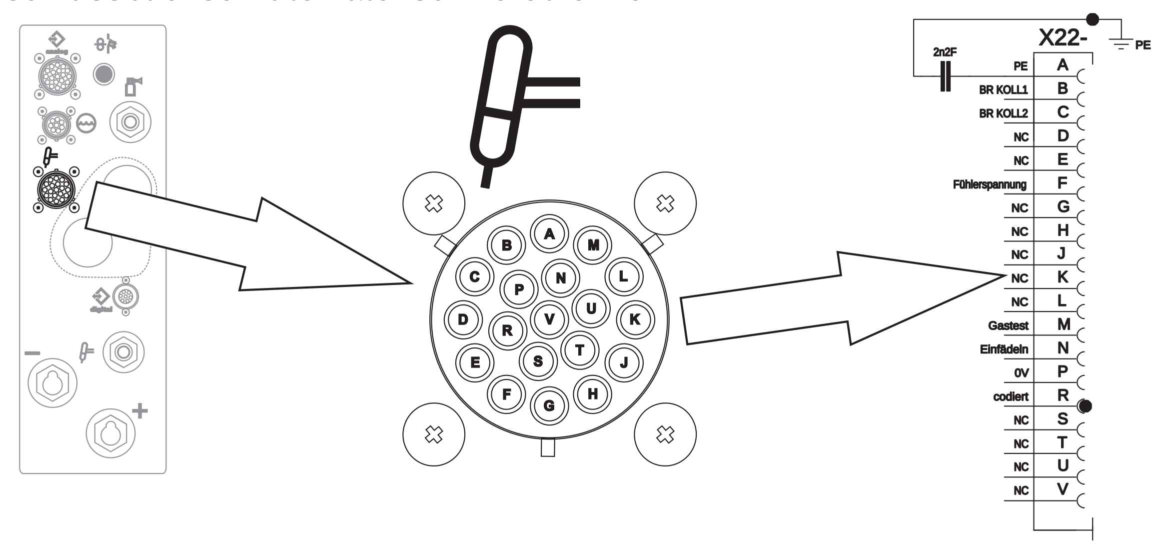


Abbildung 5-13

Anschlussbelegung 19-polige Anschlussbuchse Automatenschweißbrenner (X22):

Pin	Signalform	Signalname Schaltplan	Funktion
A	Ausgang	PE	Anschluss für Kabelabschirmung
B	Ausgang	BR. KOLL. 1	Notabschaltung Kollisionsschutz +24V
C	Eingang	BR. KOLL. 2	Notabschaltung Kollisionsschutz
D		NC	nicht verwendet
E		NC	nicht verwendet
F	Ausgang	Fühlerspannung	siehe Abschnitt „Fühlerspannung“
G		NC	nicht verwendet
H		NC	nicht verwendet
J		NC	nicht verwendet
K		NC	nicht verwendet
L		NC	nicht verwendet
M	Eingang	Gastest*	Schutzgas strömt für 20 s
N	Eingang	Einfädeln*	Schweißdraht einfädeln
P	Ausgang	0V	Bezugspotential
R		codiert	Codiert um Verwechslungen mit 19-poligen Automatenschnittstelle zu vermeiden.
S		NC	nicht verwendet
T		NC	nicht verwendet
U		NC	nicht verwendet
V		NC	nicht verwendet

*Funktion nur in den Kaltdrahtausführungen gegeben.

5.12.7 Fühlerspannung

Die Fühlerspannung wird über den PIN F der Anschlussbuchse Automatenschweißbrenner (X22) übertragen.
Außerhalb des Schweißvorgangs liegt an der Elektrode des Schweißbrenners eine Spannung von ca. 12 V an. Berührt die Elektrode das Werkstück oder das Schmelzbad, kann durch den entstehenden Kurzschluss, bei Verwendung des entsprechenden Interface (BUSINT X11 / RINT X12), das entstehende Signal für verschiedene Funktionen verwendet werden (z. B. Werkstücksuche).



5.13 WIG-Schweißen

5.13.1 Lichtbogenzündung

5.13.1.1 HF-Zündung

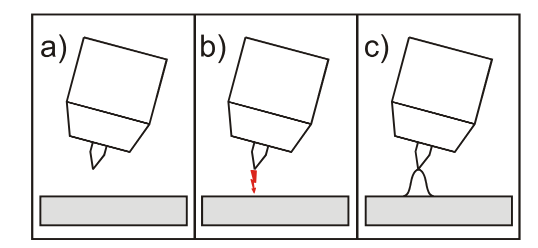


Abbildung 5-14

Der Lichtbogen wird berührungslos mit Hochspannungs-Zündimpulsen gestartet:

a) Schweißbrenner in Schweißposition über dem Werkstück positionieren (Abstand Elektrodenspitze und Werkstück ca. 2-3 mm).

b) Roboterstartsignal (Hochspannungs-Zündimpulse starten den Lichtbogen).

c) Startstrom fließt. Je nach angewählter Betriebsart wird der Schweißvorgang fortgesetzt.

Beenden des Schweißvorgangs: Roboterstopsignal bzw. weitere Signale je nach angewählter Betriebsart.

5.13.2 WIG-Zwangsabschaltung

HINWEIS



Kommt es nach dem Start über die Automatenschnittstelle zu keiner Zündung des Lichtbogens, oder wird der Lichtbogen durch Abziehen des Brenners unterbrochen, erfolgt innerhalb von 5 s eine automatische Zwangsabschaltung ohne Fehlermeldung.

- HF, Gas und Leerlaufspannung (Leistungsteil) werden abgeschaltet.
- Bei Verwendung von RINTX1x oder BUSINTX1x ist die Zwangsabschaltung abhängig von der Zeit in TZ-ZÜND(PC300.net).

5.13.3 WIG-Schweißaufgabendefinition

Der Anwender definiert seine Schweißaufgaben über JOB-Nummern.

Hinter jeder JOB-Nummer sind alle für die Schweißaufgabe relevanten Parameter gespeichert.

Der Anwender kann über die verschiedenen Schnittstellen entweder einen bestehenden JOB laden, einen bestehenden JOB laden und anpassen oder einen JOB komplett neu definieren.

Die Schweißaufgabe oder JOB wird über folgende Parameter definiert:

Grundparameter

Die JOB -Nummer definiert sich über die vier Grundschweißparameter:
Schweißverfahren, Materialart, Elektrodendurchmesser und Nahtart.

Programmablauf

Weitere Schweißparameter wie z. B. Parameter für das Start- Absenk- oder Endprogramm sowie Gasvorströmzeit, Slope-Zeiten und viele mehr, sind für eine Vielzahl von Anwendungen voreingestellt, können jedoch bei Bedarf angepasst werden. Über die verschiedenen Schnittstellen werden die wichtigsten Schweißparameter direkt Angezeigt und können bei Bedarf angepasst werden.

Arbeitspunkt

Der Arbeitspunkt kann über bis zu 15 (PROG 1 bis PROG 15) frei definierbare Programme mit z. B. einer Roboterschnittstelle (RINT X12 / BUSINT X11) eingestellt werden.

- In jedem Programm werden Schweißstrom, Betriebsart und Puls-Funktion gespeichert. Diese Programmparameter können an einem PC oder dem Tablet-PC RC 300 mit der Schweißparametersoftware PC 300 vorgegeben werden. Die Programmnummer wird von der Robotersteuerung angewählt.

Das digitale System errechnet die benötigten Prozessparameter, wie z. B. Schweißstrom, Schweißspannung bzw. Pulsstrom in Abhängigkeit vom vorgegebenen Arbeitspunkt.

Betriebsart

2-Takt oder 2-Takt-Kaltdraht (Start- Haupt- und Endprogramm).
Diese Parametereinstellung wird von der Robotersteuerung über die Roboterschnittstelle RINT X12 bzw. BUSINTX11 vorgegeben (siehe Dokumentation der entsprechenden Schnittstellenbeschreibung).

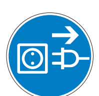
Schweißart

Puls-oder Standardschweißen.
Diese Parametereinstellung wird von der Robotersteuerung über die Roboterschnittstelle RINT X12 bzw. BUSINT X11 vorgegeben (siehe Dokumentation der entsprechenden Schnittstellenbeschreibung).



6 Wartung, Pflege und Entsorgung

GEFAHR



Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!
Reinigungsarbeiten an Geräten, die nicht vom Netz getrennt sind, können zu erheblichen Verletzungen führen!

- Das Gerät zuverlässig vom Netz trennen.
- Netzstecker ziehen!
- 4 Minuten warten, bis Kondensatoren entladen sind!

6.1 Allgemein

Dieses Gerät ist unter den angegebenen Umgebungsbedingungen und den normalen Arbeitsbedingungen weitgehend wartungsfrei und benötigt ein Minimum an Pflege.

Es sind einige Punkte einzuhalten, um eine einwandfreie Funktion des Schweißgerätes zu gewährleisten. Dazu gehört, je nach Verschmutzungsgrad der Umgebung und Benutzungsdauer des Schweißgerätes, das regelmäßige Reinigen und Prüfen, wie im Folgenden beschrieben.

6.2 Wartungsarbeiten, Intervalle

6.2.1 Tägliche Wartungsarbeiten

- Netzzuleitung und deren Zugentlastung
- Schweißstromleitungen (auf festen, verriegelten Sitz prüfen)
- Gasschläuche und deren Schalteinrichtungen (Magnetventil)
- Gasflaschensicherungselemente
- Bedien-, Melde-, Schutz- und Stelleinrichtungen (Funktionsprüfung).
- Sonstiges, allgemeiner Zustand

6.2.2 Monatliche Wartungsarbeiten

- Gehäuseschäden (Front-, Rück-, und Seitenwände)
- Transportrollen und deren Sicherungselemente
- Transportelemente (Gurt, Kranösen, Griff)
- Wahlschalter, Befehlsgeräte, NOT-AUS- Einrichtungen, Spannungsminderungseinrichtung, Melde- und Kontrollleuchten
- Kühlmittelschläuche und deren Anschlüsse auf Verunreinigungen prüfen
- Kontrolle der Drahtführungselemente (Einlaufnippel, Drahtführungsrohr) auf festen Sitz.

6.2.3 Jährliche Prüfung (Inspektion und Prüfung während des Betriebes)

HINWEIS



Prüfen des Schweißgerätes darf nur von sachkundigen, befähigten Personen durchgeführt werden.
Befähigte Person ist, wer aufgrund seiner Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung die bei der Prüfung von Schweißstromquellen auftretenden Gefährdungen und mögliche Folgeschäden erkennen und die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen treffen kann.



Weitere Informationen entnehmen Sie den beiliegenden Ergänzungsblättern "Geräte- und Firmendaten, Wartung und Prüfung, Garantie"!

Der frühere Begriff der Wiederholungsprüfung wurde aufgrund einer Änderung der entsprechenden Norm durch „Inspektion und Prüfung während des Betriebes“ ersetzt.

Neben den hier erwähnten Vorschriften zur Prüfung sind die jeweiligen Landesgesetze bzw. -vorschriften zu erfüllen.

6.3 Reparaturarbeiten

GEFAHR



Keine unsachgemäßen Reparaturen und Modifikationen!
Um Verletzungen und Geräteschäden zu vermeiden, darf das Gerät nur von sachkundigen, befähigten Personen repariert bzw. modifiziert werden!
Garantie erlischt bei unbefugten Eingriffen!

- Im Reparaturfall befähigte Personen (sachkundiges Servicepersonal) beauftragen!

Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von ausgebildetem autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden, ansonsten erlischt der Garantieanspruch. Wenden Sie sich in allen Service-Angelegenheiten grundsätzlich an ihren Fachhändler, den Lieferant des Gerätes. Rücklieferungen von Garantiefällen können nur über Ihren Fachhändler erfolgen. Verwenden Sie beim Austausch von Teilen nur Original-Ersatzteile. Bei der Bestellung von Ersatzteilen ist der Gerätetyp, Seriennummer und Artikelnummer des Gerätes, Typenbezeichnung und Artikelnummer des Ersatzteiles anzugeben.

6.4 Entsorgung des Gerätes

HINWEIS



Sachgerechte Entsorgung!
Das Gerät enthält wertvolle Rohstoffe die dem Recycling zugeführt werden sollten und elektronische Bauteile die entsorgt werden müssen.

- Nicht über den Hausmüll entsorgen!
- Behördliche Vorschriften zur Entsorgung beachten!



6.4.1 Herstellererklärung an den Endanwender

- Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen gemäß europäischer Vorgaben (Richtlinie 2002/96/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 27.1.2003) nicht mehr zum unsortierten Siedlungsabfall gegeben werden. Sie müssen getrennt erfasst werden. Das Symbol der Abfalltonne auf Rädern weist auf die Notwendigkeit der getrennten Sammlung hin.
  Dieses Gerät ist zur Entsorgung, bzw. zum Recycling, in die hierfür vorgesehenen Systeme der Getrenntsammlung zu geben.
- In Deutschland ist laut Gesetz (Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (ElektroG) vom 16.3.2005) ein Altgerät einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen. Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (Kommunen) haben hierzu Sammelstellen eingerichtet, an denen Altgeräte aus privaten Haushalten kostenfrei entgegengenommen werden.
- Informationen zur Rückgabe oder Sammlung von Altgeräten erteilt die zuständige Stadt-, bzw. Gemeindeverwaltung.
- EWM nimmt an einem zugelassenen Entsorgungs- und Recycling-System teil und ist im Elektroaltgeräteregister (EAR) mit Nummer WEEE DE 57686922 eingetragen.
- Darüber hinaus ist die Rückgabe europaweit auch bei EWM-Vertriebspartnern möglich.

6.5 Einhaltung der RoHS-Anforderungen

Wir, die EWM HIGHTEC Welding GmbH Mündersbach, bestätigen Ihnen hiermit, dass alle von uns an Sie gelieferten Produkte, die von der RoHS-Richtlinie betroffen sind, den Anforderungen der RoHS (Richtlinie 2002/95/EG) entsprechen.



7 Störungsbeseitigung

7.1 Checkliste für den Kunden

Legende

ꟿ: Fehler / Ursache

🛠: Abhilfe

HINWEIS



Grundsätzliche Voraussetzungen zur einwandfreien Funktionsweise ist die zum verwendetem Werkstoff und dem Prozessgas passende Geräteausrüstung!

Funktionsstörungen

- ꟿ Gerätesteuerung ohne Anzeige der Signalleuchten nach dem Einschalten
  - 🛠 Phasenausfall, Netzanschluss (Sicherungen) prüfen
- ꟿ Keine Schweißleistung
  - 🛠 Phasenausfall, Netzanschluss (Sicherungen) prüfen
- ꟿ Diverse Parameter lassen sich nicht einstellen
  - 🛠 Eingabeebene verriegelt, Zugriffssperre ausschalten (siehe Kapitel „Schweißparameter gegen unbefugten Zugriff sperren“)
- ꟿ Verbindungsprobleme
  - 🛠 Steuerleitungsverbindungen herstellen bzw. auf korrekte Installation prüfen.
- ꟿ Unzureichender Kühlmitteldurchfluss
  - 🛠 Kühlmittelstand prüfen und ggf. mit Kühlmittel auffüllen

Drahtförderprobleme

- ꟿ Unpassende oder verschlissene Schweißbrennerausrüstung
  - 🛠 Stromdüse (Kaltdraht / Heißdraht) auf Drahtdurchmesser abstimmen, ausblasen und ggf. ersetzen
  - 🛠 Drahtführung auf verwendetes Material abstimmen, ausblasen und ggf. ersetzen
- ꟿ Kontaktdüse verstopft
  - 🛠 Reinigen, mit Trennmittel einsprühen und bei Bedarf ersetzen
- ꟿ Einstellung Spulenbremse (siehe Kapitel „Einstellung Spulenbremse“)
  - 🛠 Einstellungen prüfen bzw. korrigieren
- ꟿ Einstellung Druckeinheiten (siehe Kapitel „Drahtelektrode einfädeln“)
  - 🛠 Einstellungen prüfen bzw. korrigieren
- ꟿ Verschlissene Drahtrollen
  - 🛠 Prüfen und bei Bedarf ersetzen
- ꟿ Vorschubmotor ohne Versorgungsspannung (Sicherungsautomat durch Überlastung ausgelöst)
  - 🛠 Ausgelöste Sicherung (Rückseite Stromquelle) durch Betätigen des Taster zurücksetzen
- ꟿ Geknickte Schlauchpakete
  - 🛠 Brennerschlauchpaket gestreckt auslegen
- ꟿ Unverträgliche Parametereinstellungen
  - 🛠 Einstellungen prüfen bzw. korrigieren
- ꟿ Lichtbogen zwischen Gasdüse und Werkstück (Metalldämpfe auf Gasdüse)
  - 🛠 Gasdüse ersetzen

Schweißbrenner überhitzt

- Unzureichender Kühlmitteldurchfluss
  - Kühlmittelstand prüfen und ggf. mit Kühlmittel auffüllen
  - Knickstellen im Leitungssystem (Schlauchpakete) beseitigen
- Lose Schweißstromverbindungen
  - Stromanschlüsse brennerseitig und / oder zum Werkstück festziehen
  - Stromdüse / Spannhülse ordnungsgemäß festschrauben
- Überlastung
  - Schweißstromeinstellung prüfen und korrigieren
  - Leistungsstärkeren Schweißbrenner verwenden

Unruhiger Lichtbogen

- Unpassende oder verschlissene Schweißbrennerausrüstung
  - Stromdüse auf Drahtdurchmesser abstimmen und ggf. ersetzen
  - Drahtführung auf verwendetes Material abstimmen, ausblasen und ggf. ersetzen
- Materialeinschlüsse in der Wolframelektrode durch Berührung von Zusatzwerkstoff oder Werkstück
  - Wolframelektrode neu anschleifen oder ersetzen
- Unverträgliche Parametereinstellungen
  - Einstellungen prüfen bzw. korrigieren

Porenbildung

- Unzureichende oder fehlende Gasabdeckung
  - Schutzgaseinstellung prüfen ggf. Schutzgasflasche ersetzen
  - Schweißplatz mit Schutzwänden abschirmen (Zugluft beeinflusst Schweißergebnis)
  - Gasdiffusor bei Aluminiumanwendungen und hochlegierten Stählen verwenden
- Unpassende oder verschlissene Schweißbrennerausrüstung
  - Gasdüsengröße prüfen und ggf. ersetzen
- Kondenswasser (Wasserstoff) im Gasschlauch
  - Schlauchpaket mit Gas spülen oder austauschen



7.2 Fehlermeldungen (Stromquelle)

Alle Geräte unterliegen strengen Fertigungs- und Endkontrollen. Sollte trotzdem einmal etwas nicht funktionieren, Gerät anhand der folgenden Aufstellung überprüfen. Führt keine der beschriebenen Fehlerbehebungen zur Funktion des Gerätes, autorisierten Händler benachrichtigen.

Um den Anlagenbrenner vor Zerstörung zu schützen, sind eine Reihe von Sensoren implementiert um die Prozessmedien überwachen zu können.

Das Konzept sieht je nach Prozessmedium eine reine Warnung für einen abnormalen Zustand vor oder ein zweistufiges Konzept, bei dem zunächst eine Anlagenwarnung und bei Überschreiten bestimmter Grenzen die Anlage abgeschaltet wird. Dabei erfolgt eine Fehlersignalisierung.

7.3 Fehlermeldungen (Stromquelle)

HINWEIS



Bei einem Gerätefehler wird das Leistungsteil abgeschaltet.
Gerätefehler werden über die Roboter- bzw. Industriebusinterface ausgegeben.
Bei behobener Fehlerursache kann dieser Gerätefehler durch die Schnittstellen zurückgesetzt werden.

- Treten mehrere Fehler auf, werden diese nacheinander angezeigt.
- Gerätefehler dokumentieren und im Bedarfsfall dem Servicepersonal angeben.

Folgende Fehlermeldungen werden über die Busschnittstelle an die überlagerte Steuerung ausgegeben:

Fehler-nummer (Wert)	**Bedeutung**	**Relevanz System**	**Fehler kann rückgesetzt werden**
Allgemeine Anlagenfehler			
4	Fehler Drahtförderung	Phoenix / alpha Q / Tetrix	Ja
5	Temperaturfehler Inverter / Notauskreis Inverter	Phoenix / alpha Q / Tetrix	Nein, setzt sich selbst zurück
6	Netzüberspannung	Phoenix / alpha Q / Tetrix	Nein, Maschine ausschalten
7	Netzunterspannung	Phoenix / alpha Q / Tetrix	Nein, Maschine ausschalten
8	Wassermangel	Phoenix / alpha Q / Tetrix	Nein, Maschine ausschalten
9	Gasfehler	Phoenix / alpha Q / Tetrix	Ja
10	Überspannung Sekundärkreis	Phoenix / alpha Q / Tetrix	Nein, Maschine ausschalten
11	Fehler Schutzleiter	Phoenix / alpha Q / Tetrix	Nein, Maschine ausschalten
12	Anlagenschnellstop	Phoenix / alpha Q / Tetrix	Ja
13	Interner Fehler, bitte EWM benachrichtigen	Phoenix / alpha Q / Tetrix	Nein, Maschine ausschalten

Fehler-nummer (Wert)	Bedeutung	Relevanz System	Fehler kann rückgesetzt werden
Prozessfehler			
49	Zündfehler Prozess	Phoenix / alpha Q / Tetrix	Ja
50	Fehler Lichtbogenabriss	Phoenix / alpha Q / Tetrix	Ja
51	Notaus / Übertemperatur	Phoenix / alpha Q / Tetrix	Nein, setzt sich selbst zurück
52	DV Koffer fehlt im MIG/MAG System oder ist nicht korrekt konfiguriert	Phoenix / alpha Q	Ja
53	In einer Anlage mit der Möglichkeit zur DV-Kofferumschaltung wurde versucht auf einen nicht vorhandenen DV umzuschalten	Phoenix / alpha Q	Ja
99	Keine Verbindung zur Schweißstromquelle (z.B. Anlage abgeschaltet)	Phoenix / alpha Q / Tetrix	Nein, setzt sich selbst zurück
255	Unbekannter Fehler(1)	Phoenix / alpha Q / Tetrix	Ja

HINWEIS



Die an Bedieneinheiten angezeigten Fehlernummern weichen ab von denen, die über den Feldbus übertragen werden.

(1) **Es wurde ein Fehler vom System zugewiesen, der nicht zugeordnet werden konnte. Dieser Fall kann auftreten bei Unterschieden in den Softwareständen zwischen Stromquelle und Schnittstelle.**

7.3.1 Automatenschnittstelle

 **WARNUNG**



Keine Funktion der externen Abschalteinrichtungen (Notausschalter)!
Wird der Notauskreis durch eine externe Abschalteinrichtung über die Automatenschnittstelle realisiert, muss das Gerät darauf eingestellt werden. Bei Nichtbeachten wird die Stromquelle die externen Abschalteinrichtungen ignorieren und nicht abschalten!

- Steckbrücke 1 (Jumper 1) auf Platine T320/1 (Tetrix) bzw. M320/1 (Phoenix / alpha Q) entfernen!



8 Technische Daten

8.1 Tetrix 352, 452, 552 / Tetrix 352, 452, 552 KD

HINWEIS

☞ **Leistungsangaben und Garantie nur in Verbindung mit Original Ersatz- und Verschleißteilen!**

	352	452	552
Einstellbereich Schweißstrom	5 A – 350 A	5 A - 450 A	5 A – 550 A
Einstellbereich Schweißspannung	10,2 V – 24 V	10,2 – 28 V	10,2 V - 32 V
Einschaltdauer 25 °C Umgebungstemperatur			
60 % ED	-	-	550 A
80 % ED	-	-	520 A
100%ED	350 A	450 A	450 A
Einschaltdauer 40 °C Umgebungstemperatur			
60 % ED	-	-	520 A
80 % ED	-	450 A	-
100 % ED	350 A	420 A	420 A
Lastspiel	10 min (60% ED ≙ 6 min Schweißen, 4 min Pause)		
Leerlaufspannung	79 V		
Netzspannung (Toleranz)	3 x 400 V (-25 % bis +20 %)		
Frequenz	50/60 Hz		
Netzsicherung (Schmelzsicherung, träge)	3 x 16 A	3 x 35 A	
Netzanschlussleitung	H07RN-F4G4	H07RN-F4G6	
max. Anschlussleistung	10,6 kVA	15,9 kVA	22,2 kVA
empf. Generatorleistung	20,3 kVA	29,1 kVA	39,4 kVA
Isolationsklasse	H		
Schutzart	IP 23		
Umgebungstemperatur	-20°C bis +40°C		
Gerätekühlung	Lüfter		
Werkstückleitung	70 mm^2 > 10 m 95 mm^2	70 mm^2 > 5 m 95 mm^2	95 mm^2
Maße L/B/H [mm]	660 x 380 x 625		
Gewicht	78,5 kg		
gebaut nach Norm	IEC 60974-1, -3, -10 S / CE		

9 Zubehör

9.1 Anschlusskabel, Anschlussbuchsen

HINWEIS



Leistungsabhängige Zubehörkomponenten wie Schweißbrenner, Werkstückleitung, Elektrodenhalter oder Zwischenschlauchpaket erhalten Sie bei Ihrem zuständigen Vertragshändler.

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
5POLE/CEE/32A/M	Gerätestecker	094-000207-00000
RA5 19POL 1x 5M	Anschlusskabel 19-polig 5m	092-001569-00005
RA10 19POL 1x 10M	Anschlusskabel 19-polig 10m	092-001569-00010
SLP 7+12 2,5M	Steuerleitungspaket	094-010612-00001
SLP 7+12 5M	Steuerleitungspaket	094-010612-00000

9.2 Allgemeines Zubehör

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
DM1 32L/MIN	Druckminderer Manometer	094-000009-00000
G1 G1/4 R 2M	Gasschlauch	094-000010-00001

9.3 Optionen

BGA364X51X47	Blech zur Stapelung von Geräten	094-012294-00001
ON KEY SWITCH	Option Nachrüstung Schlüsselschalter	092-001828-00000



10 Anhang A

10.1 JOB-List

JOB	Verfahren: WIG	Verfahren: WIG Heißdraht	Verfahren: WIG Kaltdraht	Verfahren: E-Hand	AC/DC: Material	AC/DC: Draht ∅ 0,6	AC/DC: Draht ∅ 0,8	AC/DC: Draht ∅ 1,0	AC/DC: Draht ∅ 1,2	AC/DC: Draht ∅ 1,6	DC: Material	DC: Draht ∅ 0,6	DC: Draht ∅ 0,8	DC: Draht ∅ 1,0	DC: Draht ∅ 1,2	DC: Draht ∅ 1,6	Nahtposition: Kehlnaht	Nahtposition: I-Stoß	Nahtposition: Kehlnaht-Überlappstoß	Nahtposition: Fallnaht	Wolframelektrode ∅
1	Reserviert																				
2	☑	☐	☐	☐	CrNi Fe St	☐	☐	☐	☐	☐	CrNi	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	1
3	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					1,6
4	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2
5	☑	☐	☑	☐		☐	☑	☑	☐	☐		☐	☑	☑	☐	☐					2,4
6	☑	☐	☑	☐		☐	☑	☑	☐	☐		☐	☑	☑	☐	☐					3,2
7	☑	☐	☑	☐		☐	☑	☑	☐	☐		☐	☑	☑	☐	☐					>3,2
8	☑	☐	☐	☐	CrNi Fe St	☐	☐	☐	☐	☐	CrNi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	1
9	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					1,6
10	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2
11	☑	☐	☑	☐		☐	☑	☑	☐	☐		☐	☑	☑	☐	☐					2,4
12	☑	☐	☑	☐		☐	☑	☑	☐	☐		☐	☑	☑	☐	☐					3,2
13	☑	☐	☑	☐		☐	☑	☑	☐	☐		☐	☑	☑	☐	☐					>3,2
14	☑	☐	☐	☐	CrNi Fe St	☐	☐	☐	☐	☐	CrNi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	1
15	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					1,6
16	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2
17	☑	☐	☑	☐		☐	☑	☑	☐	☐		☐	☑	☑	☐	☐					2,4
18	☑	☐	☑	☐		☐	☑	☑	☐	☐		☐	☑	☑	☐	☐					3,2
19	☑	☐	☑	☐		☐	☑	☑	☐	☐		☐	☑	☑	☐	☐					>3,2
20	☑	☐	☐	☐	CrNi Fe St	☐	☐	☐	☐	☐	CrNi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	1
21	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					1,6
22	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2
23	☑	☐	☑	☐		☐	☑	☑	☐	☐		☐	☑	☑	☐	☐					2,4
24	☑	☐	☑	☐		☐	☑	☑	☐	☐		☐	☑	☑	☐	☐					3,2
25	☑	☐	☑	☐		☐	☑	☑	☐	☐		☐	☑	☑	☐	☐					>3,2
26	☑	☐	☐	☐	Cu CuZn	☐	☐	☐	☐	☐	Fe/St	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	1
27	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					1,6
28	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2
29	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2,4
30	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					3,2
31	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					>3,2
32	☑	☐	☐	☐	Cu CuZn	☐	☐	☐	☐	☐	Fe/St	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	1
33	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					1,6
34	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2
35	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2,4



JOB	Verfahren: WIG	Verfahren: WIG Heißdraht	Verfahren: WIG Kaltdraht	Verfahren: E-Hand	AC/DC: Material	AC/DC Draht ∅ 0,6	AC/DC Draht ∅ 0,8	AC/DC Draht ∅ 1,0	AC/DC Draht ∅ 1,2	AC/DC Draht ∅ 1,6	DC: Material	DC Draht ∅ 0,6	DC Draht ∅ 0,8	DC Draht ∅ 1,0	DC Draht ∅ 1,2	DC Draht ∅ 1,6	Nahtposition: Kehlnaht	Nahtposition: I-Stoß	Nahtposition: Kehlnaht-Überlappstoß	Nahtposition: Fallnaht	Wolframelektrode ∅
36	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					3,2
37	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					>3,2
38	☑	☐	☐	☐	Cu CuZn	☐	☐	☐	☐	☐	Fe/St	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	1
39	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					1,6
40	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2
41	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2,4
42	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					3,2
43	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					>3,2
44	☑	☐	☐	☐	Cu CuZn	☐	☐	☐	☐	☐	Fe St	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	1
45	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					1,6
46	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2
47	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2,4
48	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					3,2
49	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					>3,2
50	☑	☐	☐	☐	AlMg	☐	☐	☐	☐	☐	Cu	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	1
51	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					1,6
52	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2
53	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2,4
54	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					3,2
55	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					>3,2
56	☑	☐	☐	☐	AlMg	☐	☐	☐	☐	☐	Cu	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	1
57	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					1,6
58	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2
59	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2,4
60	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					3,2
61	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					>3,2
62	☑	☐	☐	☐	AlMg	☐	☐	☐	☐	☐	Cu	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	1
63	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					1,6
64	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2
65	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2,4
66	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					3,2
67	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					>3,2
68	☑	☐	☐	☐	AlMg	☐	☐	☐	☐	☐	Cu	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	1
69	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					1,6
70	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2
71	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2,4
72	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					3,2
73	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					>3,2
74	☑	☐	☐	☐	AlSi	☐	☐	☐	☐	☐	CuZn	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	1



JOB	Verfahren: WIG	Verfahren: WIG Heißdraht	Verfahren: WIG Kaltdraht	Verfahren: E-Hand	AC/DC: Material	AC/DC Draht ∅ 0,6	AC/DC Draht ∅ 0,8	AC/DC Draht ∅ 1,0	AC/DC Draht ∅ 1,2	AC/DC Draht ∅ 1,6	DC: Material	DC Draht ∅ 0,6	DC Draht ∅ 0,8	DC Draht ∅ 1,0	DC Draht ∅ 1,2	DC Draht ∅ 1,6	Nahtposition: Kehlnaht	Nahtposition: I-Stoß	Nahtposition: Kehlnaht-Überlappstoß	Nahtposition: Fallnaht	Wolframelektrode ∅
75	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					1,6
76	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2
77	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2,4
78	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					3,2
79	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					>3,2
80	☑	☐	☐	☐	AlSi	☐	☐	☐	☐	☐	CuZn	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	1
81	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					1,6
82	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2
83	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2,4
84	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					3,2
85	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					>3,2
86	☑	☐	☐	☐	AlSi	☐	☐	☐	☐	☐	CuZn	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	1
87	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					1,6
88	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2
89	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2,4
90	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					3,2
91	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					>3,2
92	☑	☐	☐	☐	AlSi	☐	☐	☐	☐	☐	CuZn	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	1
93	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					1,6
94	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2
95	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2,4
96	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					3,2
97	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					>3,2
98	☑	☐	☐	☐	Al99	☐	☐	☐	☐	☐	Spezial	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	1
99	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					1,6
100	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2
101	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2,4
102	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					3,2
103	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					>3,2
104	☑	☐	☐	☐	Al99	☐	☐	☐	☐	☐	Spezial	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	1
105	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					1,6
106	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2
107	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2,4
108	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					3,2
109	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					>3,2
110	☑	☐	☐	☐	Al99	☐	☐	☐	☐	☐	Spezial	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	1
111	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					1,6
112	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2
113	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2,4

JOB	Verfahren				AC/DC						DC						Nahtposition				Wolframelektrode ∅
	WIG	WIG Heißdraht	WIG Kaltdraht	E-Hand	Material	Draht ∅					Material	Draht ∅					Kehlnaht	I-Stoß	Kehlnaht-Überlappstoß	Fallnaht	
						0,6	0,8	1,0	1,2	1,6		0,6	0,8	1,0	1,2	1,6					∅
114	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					3,2
115	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					>3,2
116	☑	☐	☐	☐	Al99	☐	☐	☐	☐	☐	Spezial	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	1
117	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					1,6
118	☑	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2
119	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					2,4
120	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					3,2
121	☑	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☑	☐		☐	☐	☐	☐	☐					>3,2

JOB	
122	Wig Manuell / Wig Classic
123	Elektrode Classic
124	Reserviert
125	Reserviert
126	Reserviert
127	Elektrode-JOB
128	Reserviert
129-199	freie JOBs oder SCO (z.B. Plasma)
200-207	freie JOBs oder SCO / Wig Comfort (Smart nur 200)
208-215	freie JOBs oder SCO / Elektrode Comfort (Smart nur 208)
216-254	freie JOBs oder SCO
255	DC- mit Dc+-Zündung
256	Prüfjob: 5A bis Imax

☐ nicht möglich
☑ möglich



11 Anhang B

11.1 Übersicht EWM-Niederlassungen

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach
Germany
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik-Handels-GmbH
In der Florinskaul 14-16
56218 Mülheim-Kärlich · Germany
Tel: +49 261 988898-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/handel · nl-muelheim@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik-Handels-GmbH
Sachsstraße 28
50259 Pulheim · Germany
Tel: +49 2234 697-047 · Fax: -048
www.ewm-group.com/handel · nl-koeln@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Branch Seesen
Lindenstraße 1a
38723 Seesen-Rhüden · Germany
Tel: +49 5384 90798-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/handel · nl-seesen@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik Handels GmbH
Heinkelstraße 8
89231 Neu-Ulm · Germany
Tel: +49 731 7047939-0 · Fax: -15
www.ewm-group.com/handel · nl-ulm@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING Sales s.r.o.
Prodejní a poradenské centrum
Tyršova 2106
256 01 Benešov u Prahy · Czech Republic
Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712
www.ewm-group.com/cz · sales.cz@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.
Tr. 9. kvetna 718 / 31
407 53 Jiříkov · Czech Republic
Tel: +420 412 358-551 · Fax: -504
www.ewm-group.com/cz · info.cz@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Fichtenweg 1
4810 Gmunden · Austria
Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/at · info.at@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING UK Ltd.
Unit 2B Coopies Way
Coopies Lane Industrial Estate
Morpeth · Northumberland · NE61 6JN · Great Britain
Tel: +44 1670 505875 · Fax: -514305
www.ewm-group.com/uk · info.uk@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING FZCO
Regional Office Middle East
JAFZA View 18 F 14 05 · P.O. Box 262851
Jebel Ali Free Zone · Dubai · United Arab Emirates
Tel: +971 4 8810-592 · Fax: -593
www.ewm-group.com/me · info.me@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.
10 Yuanshan Road, Kunshan
New & High-tech Industry Development Zone
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People´s Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm-group.com/cn · info.cn@ewm-group.com